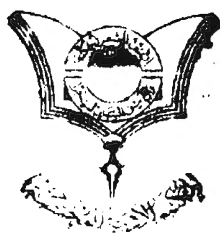




۱۲۶۸

رساله آثار علوی

محمد تقی مدرس رضوی



برفران

ایلیحضرت بهایون محمد رضا پهلوی
شاهنشاه آریامهر

بنیاد فرهنگ ایران

ریاست آفریدی

علی حضرت فرج پهلوی شهبانوی ایران

نیا بایست

والا حضرت شاهدخت اشرف پهلوی

بنیاد فرهنگ ایران که فرمان بایرون شاهنشاهی آریا مهر برای خدمت به زبان فارسی و حفظ و حیانت
سیراث گرانمای فرهنگ این سرزمین تاسیس یافته طبع و نشر کتابها و آثار علمی و دانشمند این پیشین ایران را
از جسد و طایفه خود قرار داده است .

در تاریخ پراختیار کشور کنشال با قسمی که گسترش یافته شده کوشش های علمی و دانشمند این سرزمین
و خدماتی است که ایشان پیشرفت و بسط دانش جهان کرده اند آنچه از آثار این بزرگان به زبان عربی
نوشته شده است اکنون مورد استفاده همه ایرانیان نیست و کتابهای فراوانی که به زبان فارسی تألیف
یا ترجمه کرده اند نیز غالباً هنوز به چاپ نرسیده و نسخه های محدودی که از هر یک در کتابخانه های ایران
یا کشورهای دیگر جهان مانده است از دسترس دانش پژوهان دور است .

به این سبب شاید ذهن بعضی کسان این شبهه حاصل شده باشد که ایرانیان در زمانهای پیشین نتوانسته
ادبیات و هنر و امور دولتی می پرداخته و به دانش بعضی خاص توجه شایانی نداشته اند .

طبع و تصحیح و نشر کتابهای علمی قدیم هم برای روشن کردن تاریخ علم و ایران و جهان لازم و مورد
است و هم این کتب از نظر شیوه بیان مطالب علمی و اصطلاحاتی که در آنها به کار رفته است مورد استفاده
دانشمندان فارسی زبان خواهد بود .

و این سلسله نشر کتابهایی که به زبان فارسی تألیف شده است متقدم داشته می شود و بعضی از کتابها که در گذشته
ایران به زبان عربی نوشته اند و مطالب آنها به فارسی در نیامده است نیز ترجمه و منتشر خواهد شد .

فهرستی از اصطلاحات علمی که در هر کتاب به کار رفته است در این و به آخرا آن افزوده می شود و در هر کتاب
با آنچه در فارسی امروز متداول است مقایسه شده اصطلاح جدید و متعال آن ثبت خواهد شد .

امید است که این خدمت فرهنگی مورد استفاده دانش پژوهان واقع شود .

پروژه نال فارسی

رساله آثار علوی

اثر

فاضل کامل حکیم معظم و فیوف مکرم
خواجه ابو حاتم مظفر بن اسماعیل اسفرزاری
تألیف شده «اواخر قرن پنجم هجری

بصحیح و تحشیه

محمد تقی مدرس رضوی



انتشارات بنیاد فرهنگ ایران

«۲۶۴»

از این کتاب

۱۲۰۰ نسخه در سال ۲۵۳۶ شاهنشاهی در چاپخانه خواجه

چاپ شد

فهرست مطالب رساله

۲۶-۱

مقدمه مصحح

۳

مقدمه مؤلف

آغاز کتاب ۶-۷۲

مقالات اول

۱۰-۳۳

- | | |
|----|--|
| ۱۰ | باب اول : اندر بیان باران و کیفیت قطرات او |
| ۱۲ | باب دوم : اندر برف و چگونگی تولد او |
| ۱۳ | باب سوم : اندر کیفیت تولد ژاله |
| ۱۵ | باب چهارم : اندر شبنم و کیفیت تولد او |
| ۱۶ | باب پنجم : اندر پدید آمدن رعد و برق |
| ۱۷ | باب ششم : اندر چگونگی تولد بادهای |
| ۲۰ | باب هفتم : اندر چگونگی تولد حریق |
| ۲۱ | باب هشتم : اندر کواکب منقظه |
| ۲۳ | باب نهم : اندر شمس و ذات الذوانب |
| ۲۵ | باب دهم : اندر نیازك وعصا |
| ۲۶ | باب یازدهم : اندر قوس قزح |
| ۳۱ | باب دوازدهم : اندر کیفیت پدید آمدن هاله |
| ۳۲ | باب سیزدهم : اندر چگونگی تولد صاعقه |

مقالت دوم

۳۵-۴۷

- باب اول : اندر چگونگی تولد کردن کوهها ۳۵
 باب دوم : اندر جویها و رودها ۳۷
 باب سوم : اندر بیرون آمدن چشمه‌های آب ۳۸
 باب چهارم : اندر زلازل ۴۰
 باب پنجم : اندر باز نمودن که روی آبها بسیط است، و مستوی نیست ۴۲
 باب ششم : اندر تربودن زمین و فرو شدن آب و بر آمدن از جائی نامعهود ۴۴
 باب هفتم : اندر سنگ شدن خاک و گل، و خاک و گل سنگ شدن ۴۵

مقالت سوم

۴۸-۷۳

- باب اول : اندر تولد زیبی و چگونگی آن ۴۹
 باب دوم : اندر چگونگی تولد کبریت ۵۱
 باب سوم : اندر تولد انواع زاجات ۵۳
 باب چهارم : اندر تولد املاح ۵۴
 باب پنجم : اندر تولد نوشادر و شب ۵۶
 باب ششم : اندر تولد هفت گوهران که آنرا فلزات خوانند ۵۷
 زر ۵۸ سیم ۶۰ مس ۶۰ قلعی ۶۱ آهن ۶۱ سرب ۶۲ خار صینی ۶۳
 باب هفتم : اندر اعراضی که سبب خاصیت چیزهاست ۶۳

حواشی و تعلیقات

۲۵-۱۰۳

۱۰۵

شرح و تفسیر لغات و اصطلاحات

۱۱۳

فهرست‌ها (اشخاص - جایها - کتابها)

بسمه تعالی

رساله حاضر که از نظر خوانندگان محترم می‌گذرد، و بشرف مطالعه دانشمندان و پژوهندگان دانش مشرف می‌شود موسوم به آثار علوی اثر حکیم بزرگ ابوحاتم مظفر اسفزاری است.

آثار علوی یا کائنات جو، یکی از هشت بخش دانشهای طبیعی است. حکما و فلاسفه پیشین که در حکمت بحث کرده، و در این علم کتاب تألیف نموده، و در اقسام علوم آن سخن گفته‌اند، حکمت را ابتدا بدو بخش نظری و عملی قسمت کرده، و سپس حکمت نظری را بدو قسم تقسیم نموده و گفته‌اند:

قسم اول «علم به آنچه مخالطت ماده شرط وجود او نبود، چون الله تبارک و تعالی و عقول و نفوس و وحدت و کثرت، و امثال آن از امور عامه»

قسم دوم «علم به آنچه تا مخالطت ماده نبود، موجود نتواند بود.» و این قسم اخیر باز بدو قسم تقسیم شود.

یکی آنکه اعتبار مخالطت ماده در تعقل و تصور آن شرط نبود،

چون زوج و فرد و مربع و مثلث و کره و دایره و امثال آن.
و دیگر آنچه به اعتبار مخالطت ماده معلوم باشد، چون نبات و حیوان و معادن. بنا بر این علم نظری به سه قسمت منقسم می شود.
اول را علم مابعد الطبیعه یا علم اعلی، و دوم را علم ریاضی یا علم اوسط، و سوم را علم طبیعی یا علم اسفل خوانند. و هر یک از این سه علم بر چند جزو مشتمل بود که بعضی از آن به مثابه اصول باشد، و برخی به منزله فروع.

اصول علم مابعد الطبیعه دو است، یکی علم الهی، و دیگر فلسفه اولی.
و اصول علم ریاضی چهار است:
اول معرفت مقادیر و احکام و لواطت آن، و آنرا علم هندسه خوانند.

دوم معرفت اعداد و خواص آن، و آنرا علم عدد خوانند.
سوم معرفت اختلاف اوضاع اجرام علوی به نسبت بایکدیگر، و با اجرام سفلی و مقادیر حرکات و اجرام و ابعاد ایشان، و آنرا علم هیئت و نجوم خوانند.
چهارم معرفت نسب مؤلفه و احوال آن، و آنرا علم تألیف و علم موسیقی خوانند.

و فروع علم ریاضی چند نوع است، چون مناظر و مریا و جراثقال و علم حیل و غیره.

و اما اصول علم طبیعی هشت صنف بود:

اول - معرفت مبادی متغیرات چون زمان و مکان، و حرکت و

سکون، و نهایت و لانهایت، و غیر آن، و آنرا علم سماع طبیعی گویند.
دوم - معرفت اجسام بسیطه و مرکبه و احکام بسائط علوی و سفلی،
و آنرا سماء و عالم گویند.

سوم - معرفت ارکان و عناصر و تبدیل صور بر ماده مشترکه، و آن
را علم کون و فساد خوانند.

چهارم - معرفت اسباب و علل حدوث حوادث هوائی وارضی،
مانند باران و برف و زلزله و صاعقه و برق و آنچه بدان مانند، و
آنرا آثار علوی گویند.

پنجم - معرفت مرکبات و کیفیت ترکیب آن، و آنرا علم معادن
خوانند.

ششم - معرفت اجسام نامیه، و نفوس و قوای آن. و آنرا علم
نبات خوانند.

هفتم - معرفت احوال اجسام متحرکه به حرکت ارادی، و
حرکات و احکام نفوس و قوای آن، و آنرا علم حیوان خوانند.

هشتم - معرفت احوال نفس ناطقه انسانی، و چگونگی تدبیر و
تصرف او در بدن و غیر بدن، و آنرا علم نفس خوانند.

و فروع علم طبیعی بسیار بود مانند علم طب و علم فلاح و علم
احکام نجوم و غیره.

چنانکه ملاحظه می شود آثار علوی از صنوف علم طبیعی، و صنف
چهارم شمرده شده است، و صنف پنجم آن در معادن است.

و سخن در تقاسیم علوم بسیار گفته شده است که اندکی بایکدیگر

تفاوت و اختلاف دارد^۱.

حاج خلیفه علم آثار علویه را چنین توصیف کرده است:
دانشی است که در آن از اسباب و علل مرکباتی بحث شود که در
آنها مزاجی نباشد، و از مزج و ترکیب عناصر پدید نگردد، و این دانش
بر سه گونه است.

۱- آنچه در بالای زمین یعنی در فضا پدید شود، و آنرا کائنات-
الجو (پدیده‌های جوی) خوانند، مانند رعد و برق.

۲- آنچه بر روی زمین افتد، و پدید گردد، مانند کوهها و رودها.

۳- آنچه در زیر زمین حادث شود، مانند معادن^۲.

و آثار علوی عنوانی است که دانشمندان اسلامی برای این فن
طبیعی بکار برده‌اند.

و در این علم حکیمان را کتب و رسائل و تألیفات بسیار فراوان است.

از جمله کتبی که در این فن نوشته شده کتاب (الاثار العلویة)

ارسطاطالیس حکیم یونانی است که دارای چهار مقاله است^۳.

کتاب آثار علوی ارسطو را اولین بار یحیی بن بطریق از موالی

مأمون خلیفه عباسی به عربی ترجمه کرد، و اسکندر افرودوسی آنرا

تلخیص نمود^۴.

غیر از کتاب آثار علوی ارسطو حکماء دیگر نیز در این علم کتابها

۱- دُرّة التاج، بخش نخست صفحات ۷۲-۷۵.

۲- کشف الظنون، ج ۱، ستون ۹.

۳- تاریخ الحکماء قفطی، ص ۴۴.

۴- کشف الظنون، ج ۲، ستون ۱۳۸۴.

نوشته و رساله‌ها تألیف و تصنیف نموده‌اند که بعضی شامل تمام پدیده‌های جوی (کائنات‌الجو) است. و برخی مخصوص بخشی از آن است.

کندی ابویوسف یعقوب فیلسوف عرب را رساله‌ایست در (علل احداث الجو) که در علت‌ها و اسباب تمام پدیده‌های جوی بحث نموده است. و او را رساله دیگری است بنام (فی کواکب الذوابه) که در آن اسباب و علل ستاره‌های گیسودار را بیان کرده است. و نیز او را تألیف دیگری است به نام (فی علة الرعد والبرق والثلج والمطر والصواعق).

و بطلمیوس را رساله‌ای است در (ذوات الذوانب) ستاره‌های دنباله‌دار. و ابن‌الخمار ابو‌الخیر حسن السوار را رساله‌ایست در (آثار علوی) و رساله دیگری است بنام (الآثار المتخیلة فی الجو الحادثة عن البخار المائي وهی الهالة والقوس والضباب) که از سریانی به عربی نقل کرده، و قسمتی از پدیده‌های جوی را مورد بحث قرار داده است. و ابو‌العباس فضل‌بن حاتم نیریزی را کتابی است در (احداث-

الجو) که برای المعتضد خلیفه عباسی ساخته است^۱.

حکما و دانشمندان اسلامی که در حکمت نظری بحث کرده‌اند در آثار علوی که در فضا پیدا شود و آنچه در روی زمین و در زیر زمین حادث گردد کتابها و رساله‌ها نوشته و به عربی و فارسی تألیفات بسیاری از خویش بجا گذارده‌اند که از جمله آنها آثار علوی حکیم ابو حاتم مظفر اسفزاری است.

اسفزاری در مقدمه اثر خود را بنام «آثار علوی» نامیده است، در صورتی که رساله مشتمل بر سه مقاله و مقاله اول آن بحقیقت

در آثار علوی و پدیده‌های جوی است، و او تمام رساله را به آثار علوی خوانده است و نام جزء را مجازاً بر کل نهاده، و یا تمام رساله را به اسم مقاله اول نام گذارده است. و این نوع تسمیه که مجازاً اطلاق جزء بر کل است در میان مؤلفین بسیار دیده می‌شود. مانند کلمه ایساغوجی که لفظی یونانی به معنی کلیات خمس، و یکی از ابواب نه گانه منطق است، جماعتی از دانشمندان که در کلیات خمس تألیفی دارند آنرا ایساغوجی نامیده‌اند، چنانکه فرفور یوس حکیم، کتابی را که در کلیات خمس ساخته است اسم ایساغوجی را برای آن برگزیده است.

و اثیرالدین مفضل بن عمر ابهری را مختصری است در علم منطق که از تمام فنون نه گانه منطق در آن بحث کرده است او نیز نام آنرا ایساغوجی گذارده، و مجازاً نام جزء را بر کل نهاده، و یا نام بخش اول کتاب را که در کلیات خمس است بر تمام کتاب نهاده است. و این نوع تسمیه در میان علماء و مؤلفان کتب رایج و متداول بوده است.

خواجه ابوحاتم مظفر اسفزاری

از مشاهیر حکما و ناموران منجمین و دانشمندان ایرانی است که در نیمه دوم قرن پنجم و اوائل قرن ششم هجری می زیسته ، و با حکیم عمر خیام معاصر و همزمان بوده است .

شرح حال این دانشمند بزرگ و چگونگی زندگانش به تفصیل در دست نیست، و آنچه صاحبان تراجم احوال درباره او نوشته اند مطلب مهمی در آن دیده نمی شود که وضع زندگانی و حال او را بخوبی روشن نماید .

قدیمترین کتابی که در آن ترجمه حالی از ابوحاتم مظفر دیده می شود کتاب تتمه صوان الحکمة ظهیرالدین ابی الحسن علی بن ابی القاسم زید بیهقی (متوفی ۵۶۵ هجری) است که اندکی پس از وفات مظفر تألیف شده است^۱ . و ظاهراً آنچه شمس الدین محمد شهرزوری در کتاب نزهة الارواح و روضة الافراح از گزارش احوال مظفر یاد کرده از تتمه صوان الحکمة گرفته است^۲ .

۱ - تتمه صوان الحکمة چاپ لاهور ، ص ۱۱۹ و چاپ دمشق که به نام تاریخ حکماء الاسلام بطبع رسیده است .

۲ - نزهة الارواح خطی کتابخانه مرکزی دانشگاه شماره ۸۵۶ .

چندین نفر دیگر از معاصران وی نیز در مؤلفات خویش از او نام برده که دلیلی بر بلندی مقام و علو مرتبه او و نشانی از اهمیت و درجه علمی وی در آن روزگار است.

نظامی عروضی سمرقندی در چهارمقاله حکایت کند که «در سنه ۵۰۶ خواجه امام عمر خیامی و خواجه امام مظفر اسفزاری را در منزل بوسعد جرّه به بلخ دیدار کرده است»^۱

شیخ جلیل عبدالرحمان خازنی که او نیز از حکما و ریاضیین آن عصر است، و در کار بستن رصد با عمر خیامی و امام مظفر اسفزاری همکار بوده در کتاب میزان الحکمة، و همچنین شهردان بن ابی الخیر در کتاب نفیس نزهت نامه علائی از او یاد کرده و در مؤلفات خویش او را ستوده اند.

کنیه و نامش چنانکه ذکر شد «ابو حاتم مظفر» است و در هر جا که نام او با کنیه آورده شده بهمین صورت (ابو حاتم مظفر) دیده می شود. ولیکن ابن اثیر در کتاب کامل التواریخ (ج ۱۰ صفحه ۳۴ چاپ ۱۳۰۳ مصر) ذیل حوادث سال ۴۶۷، و به پیروی او ابوالفدا و مسورخان دیگر که یادی از تاریخ جلالی و بستن رصد بنام ملک شاه سلجوقی کرده و نام حکما و منجمین و ریاضیین که در آن کار شرکت داشته برده اند، او را «ابوالمظفر» نوشته اند که تصور می شود کنیه او ست. و با گفته های معاصران او مانند نظامی عروضی در چهارمقاله و

۱ - چهارمقاله نظامی عروضی سمرقندی چاپ بریل سال ۱۹۰۹ م.

شهمردان بن ابی‌الخیبر در نزهت نامه علائی^۱ و خازنسی در کتاب

۱ - نزهت نامه علائی تألیف شهمردان بن ابی‌الخیبر که مقدمه آن به نام علاءالدوله باکاليجار گرشاسب بن امیرعلی بن فرامرز بن محمد بن دشمنزیار از امرای کاکویه موشع است.

مؤلف در مقدمه کتاب سبب تألیف آن را چنین ذکر کرده است:

مؤلف و جمع کننده این کتاب شهمردان بن ابی‌الخیبر گوید: چون مدتی در گرگان و استرآباد بر عطلت بماندم، و از صناعت خویش و آن دبیری و استیفا است، روزگار نا هموار نا موافق پیش آمد (و گفتار حق و پیغمبر صلوات الله علیه و سلامه: من اعان ظالماً سلطه الله علیه در من کار کرد) اگر چه اولیاء النعم اعز الله انصارهم از درگاه عالی اعلا الله خداوندیها فرمودند و شفقتها نمودند، و پیش خدمت خواندند، از آنچه اسباب موانع مستولی بود، توفیق مساعدت نمود. و از بهر آسایش و تزجیه الايام چند کتاب ساختم، از آن جمله یکی کتاب البدايع است در خواص و طبایع (و منافع) و چند علم دیگر که از کتب بسیار بر گزیده بودم و جمع کرده، پس از بهر آنچه نیازی بود خواستم تا فائدت این متداول و منتشر گردد میان خواص و عوام، کتابی ساختم به فارسی دری و بر آن کتاب (اول) زیاده و نقصان کردم چنانکه بایست، و ترتیب بگردانیدم و از چند نوع دیگر که در آن کتاب نیست، از هر يك در آنجا طرفی آوردم و بر دو اوده مقاله نهادم اندر دو قسم والله الموفق.

آغاز کتاب نزهت نامه علائی و ساختن آن از بهر مجلس عالی اعلى الله تعالى. چون مدتی روزگار به پرداختن تألیف این کتاب بر آمد و از زیاده و نقصان کردن فارغ شده بودم، آنرا عدتی و ذخیرتی همی شناختم تا بدان خویشتن را در مجلس عالی خداوندی امیراجل مؤید مظفر منصور ملک عبادل عضدالدین (ظہیر الاسلام) علاءالدوله و جمال‌المله و فخر‌الائمة شمس‌الملوک سیدالامرا (مرزبان دیالم) خاصیک (ابو کاليجار) گرشاسب حسام امیرالمؤمنین اعز الله نصره ابن ملک مازندران الامیر مؤید علی بن شمس‌الملوک فرامرز بن ملک‌العادل علاءالدوله محمد بن دشمن زیار، رضی الله عنهم و قدس الله ارواحهم، عرضه کنم و عذر تقصیر و تأخیر خدمت ناپیوستن نموده باشم، از بهر زینت و بزرگداشتن این —

میزان الحکمة، و ابوالحسن بیهقی در کتاب تنمۂ صوان الحکمة، و از

→ کتاب را «نزهت نامه علائی» نام نهادم تا چون خداوند عز و نضره در آن تأمل فرماید، نیکبختی بدین دعا گو پیوندد، و سر در آسمان افتخار کشد، و چون آفتاب آن دولت قاهره ثبتها الله بر و تابد از سرتازه شود و از آسایش و سود آبنده رنج و زیان گذشته فراموش کند. (نزهت نامه خطی کتابخانه مجلس شورای ملی شماره های ۸۸۴ و ۶۴۷۱).

از شهردان بن ابی الخیر و ترجمه احوال وی جز آنچه از مقدمه نزهت نامه مستفاد می شود نشانی درجائی نیافت. و شهردان ابو منصور فارسی که ناصر خسرو در سفر نامه خویش هنگامی که به بصره در سال ۴۴۳ در آمده و از او یاد کرده و گفته:

«و در این وقت امیر بصره پسر ابا کالنجار دیلمی بود که ملک پارس بود، وزیرش مردی پارسی بود، و او را ابو منصور شهردان می گفتند» (سفر نامه ناصر خسرو چاپ برلن ص ۱۲۸) مسلماً غیر از شهردان بن ابی الخیر صاحب نزهت نامه است.

از حاشیه ای که مؤلف نزهت نامه در باب صاعقه بر همین رساله آثار علوی افزوده معلوم می شود که وقتی وی به طبرستان و هنگامی به کاشان بوده است و صاعقه ای که در کاشان به سال ۴۷۷ روی داده به چشم دیده است.

تألیف نزهت نامه ظاهراً بین سالهای ۵۰۶ و ۵۱۳ است، چه چنانکه ذکر شد تألیف آن محققاً بعد از مرگ حکیم ابو حاتم مظفر اسفزاری بوده، و چون حکیم در سال ۵۰۶ زنده و در قید حیات بوده، و نظامی عروضی سمرقندی او را در بلخ دیده است، پس تاریخ تألیف نزهت نامه مسلماً پس از تاریخ فوق بوده است، و از آن رو که کتاب بنام علاء الدوله گرشاسب پسر امیر علی صاحب یزد است (او همان کسی است که احمد بن حسین بن علی کاتب مؤلف تاریخ یزد او را گرشاسب الدوله امیرزاده علی خوانده، و بطوری که در مرآت البلدان ناصری است مسجدی هم از آثار او در یزد بوده و آخرین فرد این خاندان «بنی کاکیو ۵۱۳-۴۸۸» است.) و چنانکه در کتاب مجمل الثواریخ و القصص (ص ۲۱۴) آمده روز سه شنبه ۲۱ ربیع الاول ۵۱۳ امیر علاء الدوله گرشاسب بن علی بن فرامرز را به فرمان →

پس آنها شهرزوری در کتاب نزهة الأرواح و روضة الأفراح و تصریح آنها بنام و کنیه او (ابو حاتم مظفر) جای تردید و شك در اشتباه ابن-الاثير و پیروان او نیست.

نام پدرش اسماعیل است و ظاهراً اختلافی در آن نیست. خازنی در کتاب میزان الحکمة و شهرمدان در کتاب نزهت نامه علائی هر دو نام پدرش را اسماعیل دانسته اند.

و نیز چنانکه معاصرین او نوشته اند وی از مردم اسفزار^۱ است و این شهر از شهرهای خراسان قدیم بوده که حالیه جزو خاك افغانستان می باشد.

و اینکه در بعض کتب مانند تاریخ ابی الفداء و کنز الحکمة

۱ - اسفزار از شهرهای قدیمی خراسان است و بزرگان بسیاری از این شهر برخاسته اند که شهرت جهانی دارند.
 یاقوت گوید اسفزار (به فتح همزه و سکون سین و فاء مضموم یا مکسور و زاء و الف و را) شهری است از نواحی سیستان از سوی هرات.

→ سلطان (محمود بن محمد بن ملک شاه) اندر خیمه بگرفتند و به قلعه فرزین بردند، و به ماه رجب اندر علاءالدوله دزدار را بکشت، و از فرزین سوی خراسان رفت بدرگاه سلطان اعظم (یعنی سلطان سنجر) و با احتمال قوی از این تاریخ به بعد این خاندان رادر یزد و بلاد عراق فرمان روائی نبوده، و علاءالدوله فرامرزن علی که ظاهراً برادر همین گرشاسب است و ابوالحسن بیهقی در کتاب تمة صوان الحکمة او را در زمرة حکما و فلاسفه یاد کرده او نیز در خراسان در خدمت سنجر می زیسته، و در جنگی که سنجر را با ترکان قراخطای روی داده (جنگ قطوان) در سال ۵۳۶ کشته شده است.

بنابر این تألیف نزهت نامه نباید مؤخر از سال ۵۱۳ که سال گسرتاری و فرار گرشاسب به خراسان است باشد.

ترجمه تاریخ الحکماء شهرزوری، و تذکره النوادر (دریک موضع) و نزهت نامه^۱ اورا اسفراینی و در رساله دیگری از آثار علوی اورا شیرازی^۲ نوشته اند، مسلماً اشتباه است، و منشاء این اشتباه نزدیکی صورت کتبی اسفزار به اسفراین و شیراز است. و از همین روست که مشاهده می شود گاهی نقل ترجمه بخلاف اصل است و یا در دو نسخه از یک کتاب در یکی اسفزاری و در دیگری اسفراینی ضبط شده است، ولیکن چون در کتب معاصران او همه جا اسفزاری است بی شک و تردید صورتهای دیگر آن غلط است.

تاریخ ولادت مظفر نیز در جثائی دیده نشد، لیکن زمان تقریبی زندگانی اورا می توان به تخمین تعیین کرد، چه چنانکه ابن الاثیر در کتاب کامل التواریخ در ذیل حوادث سال ۴۶۷ آورده، و همچنین جمع دیگری از مورخان یاد کرده اند که «ملکشاه و خواجه نظام الملک وزیر برای اصلاح تاریخ و بستن رصد عده ای از حکماء و منجمین و ریاضیین را که امام عمر خیام و ابوحاتم مظفر اسفزاری در آن جمع بودند به اصفهان دعوت کرد، و آنان بر حسب فرمان برای اصلاح تاریخ مشغول شدند»^۳ ابوحاتم را در آن وقت مسلماً شهرت بسیاری بوده و در زمره بزرگان و رجال علم و در جمله حکماء محسوب می شده است، پس اگر کمینه سن او در آن موقع سی سال فرض شود. ولادتش باید در حدود ۴۳۷ یا پیش از این

۱ - نزهت نامه نسخه خطی شماره ۶۷۱ کتابخانه مجلس شورای ملی.

۲ - رساله آثار علوی ضمن مجموعه شماره ۶۲۱ کتابخانه مجلس

شورای ملی.

۳ - تاریخ کامل ابن اثیر، چاپ مصر ج ۱۰ ص ۳۴.

تاریخ باشد.

از دیگر احوال و چگونگی زندگانی علمی و محل تحصیل او و همچنین اساتیدی که از آنها علوم حکمت و فنون ریاضی را آموخته و معلومات خود را فرا گرفته است هیچ آگاهی و اطلاعی بدست نیامد. چنانکه گفته شد ابن الاثیر در کتاب کامل التواریخ و بعضی دیگر از مورخان نوشته اند که «خواجه نظام الملک وزیر به امر ملک شاه سلجوقی جماعتی از اعیان منجمین را در اصفهان جمع کرد تا نوروز فرس را یعنی روز رسیدن آفتاب را به اول نقطه برج حمل (فروردین) قرار دهند و دانشمندان مدت هجده سال مساعی جمیل به ظهور رسانیدند، چون در سنه ۴۸۵ ملک شاه نماند آن رسد معطل ماند، و جمعیت علماء گرد شده در اصفهان متفرق گشت»^۱

۱- این تاریخ که به تاریخ جلالی نامیده شده منسوب به سلطان جلال الدین ملک شاه سلجوقی (۴۶۵-۴۸۵) است. و سبب وضع این تاریخ آن بوده است که در آن زمان که تاریخ فرس مستعمل بود، به جهت عدم کیسه اوائل سالها مختلف می شد. پس به امر سلطان ملک شاه خواجه نظام الملک جماعتی از حکماء و فضلاء روزگار را در اصفهان جمع کرد که از جمله آنها خواجه عمر الخیامی و ابوحاتم مظفر اسفزاری و میمون بن النجیب الواسطی و ابوالعباس اللو کری و شیخ عبدالرحمن الخازنی و غیر اینها بودند و از آنها اصلاح تاریخ را خواست، آن جماعت بر آن اتفاق کردند که تاریخی وضع کنند که اوائل سال همیشه در يك موسم باشد، و به مرور زمان متغیر نشود، و به این سبب اسم پادشاه روزگاری بماند. پس این تاریخ را وضع کردند. و مبدأش نزد بعضی یکشنبه پنجم شعبان سال ۴۶۸ هجری است.

و نزد بعضی دیگر جمعه دهم رمضان سنه ۴۷۱ هجری است چنانچه تفاوت —

از این رومی توان گفت که ابو حاتم نیز از سال ۴۶۷ تا سال ۴۸۵ که سال وفات ملکشاه است در اصفهان می‌زیسته، و بعد از این تاریخ به خراسان و هرات رفته است، و از آنجا متوجه بلخ گشته، و نظامی عروضی او را با عمر خیامی در بلخ ملاقات کرده است، و شاید بعد از این تاریخ برای تقدیم میزان الحکمه (میزان ارشمیدس) ساخته خود به سلطان سنجر، به مرو رفته باشد.

وفات ابو حاتم

در کتاب شاهد صادق و همچنین در کتاب فهرست التواریخ رضا-قلیخان هدایت مرگ او بسال ۵۴۵ نوشته شده، و لیکن این تاریخ وفات برای او مسلماً درست نیست، چه شهرمدان بن ابی‌الخیر که همزمان با اوست و کتاب نزهت‌نامه علائی را در اوایل قرن ششم بنام علاءالدین ابو کالیجار گرشاسف بن علی بن فرامرزن علاء الدوله محمد بن دشمن‌زار تألیف نموده، و رساله آثار علوی حکیم اسفزاری را بتمامی در آن کتاب درج کرده، در آنجا از ابو حاتم به شخص در گذشته یاد کرده، و چنین گوید:

«اندر آثار علوی کتابی یافتیم که خواجه حکیم ابو حاتم مظفر بن-اسماعیل اسفزاری رحمه الله کرده بود اندر آثار علوی بغایت نیکو و

→ ۱۰۹۷ روز باشد. و سبب اختلاف معلوم نیست.

(شرح زیج الغ یك ملا عبدالعلی بیرجندی نسخه خطی کتابخانه مدرسه عالی سپهسالار شماره ۸۲۴۷ و شرح تذکره از همین شارح نسخه خطی کتابخانه مجلس شورای ملی شماره ۱۹۰ و تاریخ کامل ابن اثیر، ج دهم صفحه ۲۴ چاپ مصر سال ۱۳۰۳ هجری)

لفظ متین، همچنان نسخه کردم، و تألیف خویش بدان آراسته گردانیدم و زیادت و نقصانی نرفت الا خطبت که نبشته نیامد، و زیادتی تعلیق است بر حواشی، والسلام»^۱

و این عبارت ظاهر در این است که هنگام تألیف کتاب نزهت نامه ابو حاتم زنده نبوده است. و سال تألیف نزهت نامه اگر چه بدرستی معین نیست، لیکن از آنجا که آن کتاب را بنام ابو کالیجار گر شاسف کرده و او در تاریخ ۵۱۳ از محل حکمرانی خویش گریخته و به سلطان سنجر پناه برده است، باید سال تألیف کتاب نزهت نامه علائی پیش از سال ۵۱۳ باشد.

دیگر آنکه شیخ جلیل عبدالرحمن خازنی که هم از معاصران و همکاران ابو حاتم مظفر در کار تاریخ جلالی است، و کتاب میزان الحکمة خود را در سال ۵۱۵ تألیف کرده، در آن تألیف گوید که: «ابو حاتم مظفر پیش از آنکه کتاب میزان الحکمة خویش را تمام و به بیاض برد به جوار رحمت حق رفت.»

بنا بر این باید وفات او بین سالهای ۵۰۶ که نظامی عروضی او را به بلخ در منزل ابوسعید جره با حکیم عمر خیامی دیده است، و احتمالاً سال ۵۱۳ و قطعاً سال ۵۱۵ که سال تألیف میزان الحکمة خازنی است باشد.

سبب مرگ ابو حاتم

در احوال ابو حاتم نوشته اند که او ترازی ارشمیدس که به میزان

۱- نزهت نامه شماره های ۷۸۴ و ۶۴۷۱ کتابخانه مجلس شورای ملی.

غش و عیار معروف است ساخت، و آنرا به سلطان اعظم سنجر تقدیم کرد، سلطان آنرا به خازن خویش سعادت نام که غلامی خصی بود سپرد، خازن که در جواهرات خزانه سلطان تقلب کرده و خیانت بسیار از این راه نموده بود، و از بازخواست سلطان اندیشه داشت، به تصور آنکه آن ترازو سبب کشف خیانت او گردد، و گرفتار خشم و عقوبت سلطانی شود، آنرا خرد کرد و در زیر خاک نهان ساخت. ابو حاتم که این خبر بشنید از آن رو که کرده خازن سلطان سبب گردید که زحمات چندین ساله اش یکباره از دست بشد، دلتنگ و غمگین گردید، و از آن اندوه رنجور و بیمار گشت، و در اثر آن بیماری جهان را بدرود گفت.

در باب قصه میزان ارشمیدس که ابو حاتم ساخته است عبدالرحمان خازنی معاصر او که در حدود سال ۵۱۵ کتاب معروف خود میزان الحکمة را تألیف کرده چنین گوید^۱:

«ثم فی هذه^۲ الدولة القاهرة (یعنی الدولة السلجوقية)^۳ نظر فیہ
« یعنی فی وضع میزان الماء » الامام ابو حفص عمر الخيام^۴ و حقق
القول فیہ ، و برهن علی صحة رصده والعمل به لماء معین دون میزان
معلم ، و کان معاصره الامام ابو الحاتم المظفر بن اسماعیل الاسفزاری
ناظر فیہ مدة احسن نظر، و متأ ملا فی صنعته و متأ نقا فی حدته ، و سعی
فی تسهیل العمل به علی من اراده ، و زاد فیہ متقلین للتمیز بین

۱ - نقل از حواشی تمة صوان الحکمة چاپ لاهور ص ۲۰۳

۲ - نسخه بمبئی : مدة

۳ - نسخه بمبئی بعدش افزوده : ثبتها الله

۴ - نسخه بمبئی : الخيامی

جوهرین مختلطین ، و اشار الی امکان وجود مراکز الفلزات علی عموده استقراء و رصد السماء معین ، الا انه لم یشر الی کمية ابعادها عن المحور اجزاء وعددا ، ولا الی شیء من اعمالها سوى شکل المیزان و سماه میزان الحکمة ، ومضى الی رحمة الله تعالی قبل اتمامه وتدوینہ «
و در ترجمه همین کتاب یعنی میزان الحکمة خازنی در باب وضع ترازوی حکمت و جهت انتساب آن به ارشمیدس و ذکر حکمای پیشین و متأخرانی که در آن سخن گفته اند در فصل چهارم آن چنین آورده شده است:

« سبب اندیشه حکما در ساختن ترازوی آب و تصرف در آن ، نامه ای بود که یکی از حکیمان یونان که نام وی مانالاوس^۱ بود به ذوماطیانوس نوشت که پادشاه وقت بود ، و در آن نامه نمود که وقتی تاجی سخت نیکو از ولایتی به هدیه به ملک صقلیه فرستادند ، و او را

۱ - مانالاوس نام این حکیم یونانی در کتاب میزان الحکمة خازنی و ترجمه آن مانالاوس، و در فهرست ابن الندیم مانالاوس؟ و در تاریخ الحکماء قفطی (چاپ اروپا ص ۱۲۳) مانالاؤس یاد شده است.

وی از حکماء یونان و از علماء هندسه است که زمانش یک قرن پس از میلاد مسیح و قبل از بطلمیوس بوده ، زیرا که بطلمیوس از او در کتاب مجسطی یاد کرده است . او از یونان به اسکندریه کوچ کرد ، و در آنجا اقامت گزید ، و به افاده علوم پرداخت ، و طالبان دانش را مستفید کرد . مصنفات او ابتدا به سریانی و پس از آن به عربی ترجمه شده است . از جمله مصنفات او کتاب معرفت کمیت اجرام مختلفه است که بنام طوماطیانوس (یا - طوماطیاؤس) پادشاه ساخته است . دیگر کتاب اگر در هندسه و کتاب اصول الهندسه و کتاب مثلثات (فهرست ابن الندیم ص ۳۷۴ و تاریخ الحکماء قفطی ص ۱۲۳)

سخت خوش در چشم آمد ، و از نیکوئی صنعت آن عجب بماند . و چون تعرف کرد ، اورا معلوم شد که آن تاج زر خالص نیست ، بلکه از زر و سیم بهم ترکیب کرده اند . و ملک را هوس آن گرفت که بداند که چند زراست و چند نقره ، و نمی خواست که تاج را بشکند از بس نیکو ساخته بودند . پس بفرستاد و حکمارا جمع کرد ، و از ایشان درخواست که تاحیله ای اندیشند که بدان طریق معلوم شود که در آن تاج چقدر زر است و چقدر سیم . و جمله حکیمان آن روز گار فرو ماندند ، و هیچ حکیم طریق آن نتوانست اندیشیدن ، الا حکیم ارشمیدس مهندس که طریقی ساخت که بی آنکه تاج را بشکست ، ملک را معلوم گردانید که در آن چقدر زراست و چقدر نقره . و آن حيله ملک را خوش آمد ، و ذکر آن در میان مردم بماند ، و ارشمیدس پیش از اسکندر بود .

بعد از آن مانالاوس در آن اندیشه کرد ، و چند طریق حسابی بنهاد ، و در آن رساله ای ساخت ، و وی به چهار صد سال پیش از اسکندر بود . و بعد از آن به روز گار مأمون خلیفه از متأخران سندن بن علی^۱ و

۱- سندن بن علی مکنی به ابو الطیب منجمی بصیر و به تفسیر نجوم و عمل آلات رصد و اسطرلاب خبیر ، و در زمان خود یگانه فضاء و بی نظیر بود . وی بخد مت مأمون پیوست ، و خلیفه اورا به اصلاح آلات رصد تکلیف کرد که در شماسیه بغداد رصدی بنیاد کند . او بکار بستن رصد مشغول گشت ، و مواضع کواکب را تعیین کرد ، لیکن به سبب مرگ مأمون رصد به اتمام نرسید . زیبجی بوی منسوب است که چند قرن مدار کار منجمین بوده است .

فاضل مذکور یهودی الاصل بود که بردست مأمون خلیفه شرف اسلام یافت . و او بانی کنیسه ای است که در عقب باب شماسیه و در حریم خانه معز الدوله واقع بوده است .

تصانیف او در نجوم و در حساب و جبر و مقابله مشهور است . (تاریخ الحکماء ققطی ، چاپ اروپا صفحه ۲۰۶ و فهرست ابن الندیم صفحه ۳۹۳)

یوحنا یوسف^۱ و احمد بن فضل المساح^۲ در آن نظر کردند، و در آن سخن گفتند.

و در روزگار سامانیان محمد بن زکریاء طیب در آن رساله‌ای ساخت، و آنرا میزان طبیعی نام نهاد، در جمله کتاب اثنی عشر که در صنعت کیمیا ساخته است بیاورد.

و در روزگار دولت دیالمه، ابن العمید^۳ که وزیر بود. و بعد از او شیخ رئیس ابوعلی سینا در آن نظر کردند، و بگفتند که در هر

۱- یوحنا یوسف، یوحنا بن یوسف بن الحارث بن البطریق القس مشهور به ابن البطریق، از علماء و فضلاء عهد و زمان خویش بود، کتاب اقلیدس و سایر کتب هندسه را به طالبان این علوم می‌آموخت، و چندین کتاب از یونانی به عربی به مباشرت او نقل و ترجمه شد، او را تصانیف چندی است (تاریخ الحکما ص ۳۸۰ و هدیة العارفین، ج ۲ ص ۵۴۸)

۲- احمد بن فضل المساح از ریاضی دانها و مهندسين بزرگ است شرح حالش بدست نیامد.

۳- ابن العمید ابو الفضل محمد بن العمید، ابی عبدالله حسین بن محمد کاتب، معروف به ابن العمید.

ابن اثیر او را چنین وصف کرده (کان ابو الفضل بن العمید من محاسن الدنيا قد اجتمع فيه مالم يجتمع في غيره من حسن التدبير وسياسة الملك والكتابة التي اتي بكل بدیع، الخ) ثعالبی در کتاب یتیمۃ الدهر او را در جمله شعرا و کتاب یاد کرده، و درباره او گوید: (بدأت الكتابة بعد الحميد و ختمت بابن العميد)

ابن العمید در علوم ادب و حفظ اشعار عرب در زمان خویش بی نظیر بود، و از علوم فلسفه و ریاضی و نجوم و غیره بهره کامل داشت، و از اساتید این علوم محسوب می‌شد. در سال ۳۲۸ پس از وفات ابو عبدالله قمی وزیر، رکن الدولة دیلمی او را بوزارت خویش برگزید، و مدت چهارده سال عهده دار این منصب بود. در تاریخ وفاتش دو قول است، بگفته ابن اثیر در کتاب کامل: وفاتش در همدان —

مرکبی ازهر یکی چنداست، اما هیچ کتاب نساختند.
و در روزگار خاندان سلطان محمود سبکتکین (ره) ابوریحان
بیرونی در آن نظر کرد و رساله‌ای بساخت.
و بعد از آن در این دولت قاهره امام ابو حفص عمرالخيامی در
آن نظر کرد، و بردرستی آن برهان آورد.
وامام ابی المظفر؟ اسفزاری مدتی در آن تأمل می کرد، و در
آن معنی چند زیادات بیندیشید، و آنرا میزان الحکمة نام کرد. و پیش از
آنکه آنرا تمام و به بیاض برد به جوار رحمت حق رفت تغمده الله
برحمته.^۱»

و نیز در همان کتاب در باب شکل ترازو آمده است.
«ترازوهائی که در میان آب بدان عمل کنند، شکل های آن ترازو
بر سه گونه افتد.
شکل اول ترازوی دوپله که معروف است، و آنرا ترازوی مطلق
و ترازوی ساده گویند.

شکل دوم ترازویی که سه پله دارد، و يك پله از زیر پله دیگر آویخته
باشد. و این ترازو را ترازوی مجرد از منقله، و ترازوی کانی؟ خوانند.
شکل سیم ترازویی که پنج پله دارد، و آنرا میزان جامع خوانند.

۱- ترجمه میزان الحکمة ابوالفتح عبدالرحمن خازنی، چاپ بنیاد فرهنگ

واز جمله پله‌های این ترازو سه پله ثابت و دو پله روان، و آن دو گانه را منقلتان خوانند.^۱»

در تذکرة النوادر از خاتمه کتاب میزان الحکمة که ظاهراً از مؤلف ناشناختی غیر خازنی باشد اقسام ترازوها و آلات آن به عبارات ذیل نقل شده است.

« و تفصیل مافی التّصنیف من الآت و الموازن المذکورة فی-
الکتاب عشرة.

اولها الساذج المشهور ذو الکفتین.

والثانی المیزان الکالی؟ ذو ثلاث کفات.

والثالث ذو الکفتین والعلامات لارشمیدس.

والرابع ذو الشعیرات والکفتین، احدهما سلسله سیارة، والثانیة ثابتة لمحمد بن زکریا الرازی.

و الخامس الجامع ذو کفات للشیخ الامام ابی حاتم المظفر بن-
اسمعیل الاسفراینی (کذا).

والسادس میزان الصرف^۲، والثامن القبان للمظفر. والتاسع میزان الارض. والعاشر میزان الازمان والساعات^۳.

از آنچه از کتاب میزان الحکمة و ترجمه آن آورده شد معلوم می‌گردد، که اولاً غیر از ابو حاتم چند نفر دیگر از حکماء و ریاضیین

۱- ترجمه میزان الحکمة خازنی، چاپ بنیاد فرهنگ ایران ص ۲۱.

۲- کذا- نوع هفتم از کتاب تذکرة النوادر افاده است.

۳- تذکرة النوادر من المخطوطات الهمریة، طبع حیدرآباد دکن

چاپ سال ۱۳۵۰، ص ۱۶۶.

در ترازوی ارشمیدس و ساختن نوعی از آن اندیشیده و هر یک بر آن چیزی افزوده، و آنرا تکمیل کرده، و بعضی در آن باب رساله‌ای نیز پرداخته‌اند. و ثانیاً آنکه از اقسام ده گانه ترازوهائی که در کتاب میزان الحکمة ذکر شده، سه یا چهار نوع آن نتیجه اندیشه و فکر ابوحاتم است.

و از این رو می‌توان دریافت که وی در این راه بیش از دیگران رنج کشیده، و چنان است که بعضی گفته‌اند: «دوره زندگانی خود را در این راه صرف کرده است.»

و ثالثاً آنکه ابوحاتم را نیز رساله‌ای بنام میزان الحکمة راجع به خصوصیات این ترازو بوده که قبل از رسیدن آن به بیاض در گذشته است.

و از کلام ابوالحسن علی بیهقی ظاهر است که ابوحاتم اصل ترازو را ساخته، و آنرا کاملاً پرداخته، و به سلطان اعظم یعنی سلطان سنجر تقدیم کرده است.

سخنان او

بیهقی در تتمه صوان الحکمة کلمات زیر را به مظفر اسفزاری منسوب داشته و گوید از سخنان اوست^۱.

نسبة للذة الحسية الى اللذة العقلية كنسبة المتنسم الى المتطعم.

وقال المعلم اب روحانی، والوالد اب بشری.

وقال المهندس سبب للبناء، والمهندس بعلمه هو الاصل، ویتلوه

البانی ثم الاجیر. فیأمر المهندس البانی، والبانی الاجیر، والاجیر یتصرف

۱- تتمه صوان الحکمة بیهقی، چاپ لاهور، ص ۱۲۰، و ترجمه آن در -

الاخبار - چاپ ایران، صفحه ۸۰.

فی الماء والطين.

و قوله يجب ان يكون الملك سخيا على نفسه وعلى رعيته.

معنی این کلمات بفارسی چنین است:

نسبت لذت جسمی با لذت عقلی همچون نسبت تنسم و بوئیدن
طعام است با چشیدن و خوردن آن.

آموزنده پدرجانی است و والد پدرجسمانی.

و گفته است علم مهندس سبب بناست، پس مهندس به سبب علم
خود اصل و اساس بنا، و پس از آن بنا و بنا کننده، و سپس مزدور باشد.
مهندس به بانی کننده دستور دهد، و بانی به مزدور، و این مزدور است که
در آب و گل دست زند، و تصرف نماید تا بنا حاصل شود.
و گفته است پادشاه واجب است که بر خویشان و عامه مردم
جوانمرد و سخی باشد.

آثار او

از آثار بسیاری که بدو نسبت داده اند به غیر دورسالة مختصر ظاهرأ
همه آنها در اثر حوادث گوناگون نابود و از میان رفته است. بدین جهت
شهرت و آوازه ای که او را در روزگار خویش بوده کم از میان رفته،
و مقام علمی او در پس پرده های فراموشی مانده است، بنابراین به
چگونگی احوال و مقام علمی او جز از روی گفته دیگران پی نتوان برد،
و او را چنانکه بوده نمی توان شناخت.

ابوالحسن بیهقی در کتاب تتمه صوان الحکمة درباره مقام و مرتبه
علمی او چنین گوید:

«اورا مرتبه بلند و ارجمندی در علوم بوده، و با امام عمر خیامی مناظرات و مباحثاتی داشته، ولیکن مرتبه خیام از او برتر بوده است».

چنانکه گفته‌اند ابو حاتم را تألیفات بسیاری در بیشتر دانشها بویژه در فنون ریاضی و آثار علوی و جرائع و فن حیل، و حرکات کواکب بوده که همه از بین رفته. و از تمام آنها جز دور ساله که در زیر نام آنها برده شده در کتابخانه‌هایی که فهرست آنها انتشار یافته نسخه دیگری موجود نیست.

۱- اختصار اصول اقلیدس که نسخه‌ای از آن در بیرس موجود است.^۱

۲- رساله آثار علوی یا کائنات جو که همین رساله حاضر است.

اسماعیل باخرزی که از دانشمندان دوران سلطنت سلطان سنجر و معاصر مظفر اسفزاری است در کتابی که به امر سلطان در اختیارات ساخته از رساله‌ای به نام غالب و مغلوب تألیف مظفر یاد کرده است^۲ که هنوز در فهرست‌های کتابخانه‌های مهم از آن نشانی بدست نیامده است و معلوم نیست نسخه آن موجود و یا مانند سایر آثار وی از میان رفته است.

رساله آثار علوی را مظفر به نام فخرالملک فرزند خواجه نظام-

۱- حاشیه تنمۀ صوان الحکمة چاپ لاهور صفحه ۱۱۹.

۲- فهرست کتابخانه مجلس شورای ملی، ج ۱۹، صفحه ۵۳۸ اختیارات اسماعیل باخرزی - باخرزی که از دانشمندان عصر سنجر است به امر سلطان کتاب اختیاراتی تألیف نموده و مباحث گونا گونی در آن گرد کرده است، از جمله در آنجا از احکام حرب و معلوم کردن حال قاتل و مقتول، و در گشادن قلاع و اختیار غالب و مغلوب فصلی آورده و گوید امام مظفر اسفزاری در آن (علم) چیزی نوشته، و در تصحیح آن مبالغتی می نماید (اختیارات اسماعیل باخرزی شماره ۱۴۷ کتابخانه مجلس شورای ملی).

الملک^۱ پیش از سال ۵۰۰ هجری تألیف کرده است.

این رساله که ابوحاتم مسائل دقیق علمی را به زبان ساده فارسی با بیانی جزل و شیوا و با بهترین اسلوب نگارش جمع و تألیف کرده از نمونه‌های خوب زبان پارسی است و با ترقیات شگرفی که

۱- در دو نسخه آثار علوی که این مقدمه از روی آن دو استساخ گردید. نام پدر فخرالملک قوام‌الدین نوشته شده بود، و چون چنین لقبی برای خواجه نظام‌الملک درجائی نیافت، در این پیشگفتار «قوام‌الدین» را به نظام‌الملک بدل کرد، چه بی شک و تردید مقصود از فخرالملک بن قوام‌الدین همان فخرالملک ابوالفتح مظفر فرزند خواجه نظام‌الملک وزیر ملک‌شاه است. در نام فخرالملک هم اختلاف است.

ابن جوزی در کتاب المنتظم و ابن اثیر در کامل التواریخ نام فخرالملک را علی و کنیه اش را ابوالمظفر نوشته‌اند، لیکن اغلب مورخان او را بنام مظفر و کنیه ابوالفتح یاد کرده‌اند، چنانکه در همین مقدمه با کنیه ابوالفتح و بنام مظفر ذکر شده است.

ابوالحسن بیهقی هم که معاصر فخرالملک است در تاریخ بیهقی مکرر از او یاد کرده و در تمام مواضع او را فخرالملک مظفر خوانده است، و درجائی که خبر کشته شدن او را داده گوید «و قتل فخرالملک در عاشورادرسنه خمسماه بود، و من آنرا یاد دارم، و در عهد کودکی در دبیرستان معلم بودم به نیشابور». فخرالملک مظفر مدتی منصب حاجبی برکیارق بن ملک‌شاه را داشت، و پس از آنکه برکیارق در سال ۴۸۸ مؤیدالملک بن نظام‌الملک برادر او را از وزارت عزل کرد فخرالملک را بوزارت برکشید، پس از مرگ برکیارق او ابتدا به نیشابور سفر کرد، و بعد به خدمت سلطان سنجر پیوست، و سلطان او را بوزارت خویش برگزید. او در سال ۵۰۰ هجری در وقتی که در نیشابور بود بدست یک نفر باطنی کشته شد.

(المنتظم چاپ حیدرآباد دکن جزو ۹ صفحه ۱۴۸، و کامل ابن اثیر، ج ۱۰ ص ۸۷ و ۱۲۶، و راحة الصدور راوندی ص ۱۳۶ و ۱۴۳، و تاریخ گزیده ص ۴۴۱، و تاریخ بیهقی چاپ حیدرآباد دکن صفحه ۱۲۷ و ۱۳۲).

به زمان ما در علوم و فنون طبیعی حاصل شده، چنانکه علوم طبیعی امروز را نتوان با طبیعیات پیشین قیاس کرد، و با آنکه در اثر تکمیلی که در علوم پدید گشته، و اختلاف آنها بسیار شده، باز در پاره‌ای مسائل این فن و آنچه در این رساله آمده است می‌بینیم که در آن تغییری راه نیافته، و نتیجه افکار دانشمندان امروز تقریباً همانست که بوده و جز در بعضی جزئیات تفاوتی در آنها نیست.

این رساله از همان هنگام تألیف مورد توجه حکما و بزرگان فن بوده، و عده بسیاری از دانشمندان از این رساله استفاده نموده و جمعی تمام یا قسمتی از آنرا در مؤلفات خویش نقل کرده‌اند. از آن جمله است شهرمدان بن ابی‌الخیر که با حکیم اسفزاری همزمان بوده، تمام رساله را با حذف مقدمه در کتاب نفیس خود نزهت‌نامه علایی در فصل آثار علوی آورده چنانکه در پیش بدان اشاره شد.^۱

دیگر محمد بن مسعود المسعودی در فصل دوم (مقدمه رساله در معرفت عناصر و کائنات الجو) ذکر می‌کند از این رساله کرده، و در باب هفتم آن رساله چند ورق از این رساله نقل نموده است.^۲

و غیاث‌الدین علی بن علسی امیران الحسینی الاصفهانی در کتاب دانشنامه جهان^۳ که به سال ۸۷۹ به پاریس تألیف کرده، و آنرا بنام ساسان

۱- نزهت‌نامه علایی نسخه خطی کتابخانه مجلس شورای ملی شماره

۲- حواشی تمة صوان الحکمة صفحه ۱۱۹.

۳- دانشنامه جهان نسخه خطی کتابخانه آستان قدس رضوی (فهرست

ابن مغيث السلطنة سلطان محمود بهادر خان نموده در باب قوس قزح به این رساله اشاره کرده و از آن نقلی نموده است و چنین گوید:
 «و تحقیق این بیان موقوف است بردانستن سبب این سه چیز که دروی معتبر شده.

اول بیان اینکه عکس آفتاب به چه سبب بر این ابر تنگ شفاف می افتد.

دوم آنکه اختلاف رنگهای او به چه سبب است.

سیوم آنکه به چه سبب مثل کمان و پارچه ای از دایره می نماید و مبنای این سه مقدمه است.

مقدمه اول و دوم از حکیم مظفر اسفراینی (ص - اسفرای) منقول است، و مقدمه سیوم از شیخ ابوعلی و دیگر متأخران.

ویکی از فضلاء که در آثار علوی رساله ای ساخته است در مقدمه رساله که در طبقات هوا بحث کرده است بر امام مظفر اسفرای ایراد نموده و چنین گوید:

«و این بخار بحقیقت هم آبست ... و بسیار کسان پنداشته اند که بخار نه آبست و نه هوا بلکه واسطه است میان آب و هوا، از حد آبی در گذشته و بحد هوایی نرسیده. و خواجه امام مظفر اسفرای را که در علوم ریاضی در روزگار خویش بی نظیر و مشارالیه بوده است همین تصورات داده بوده است و این سهوی است که آن بزرگ کرده است».

۱ - رساله آثار علوی از مؤلف ناشناخت مجموعه عکسی کتابخانه مرکزی

دانشگاه تهران شماره ۳۲۱۱ رساله ۱۲ و نسخه خطی همان کتابخانه شماره ۲۴۰۱.

دیگر در رساله (فی کائنات الجو واسباب حدوث الآثار السفلیه) تألیف میرزا محمد بن حسن شیروانی^۱ که مقدمه آن به نام شاه عباس اول آراسته شده است. در این رساله اعتراضاتی را که فاضل سابق الذکر در رساله آثار علوی خود بر ابو حاتم کرده نقل و به جواب آن پرداخته است که اصل اعتراض و جواب آن در تعلیقات و حواشی ذکر خواهد شد.

دیگر ملامظفر منجم جنابدی که کتاب تنبیهات المنجمین را به سال ۱۰۳۵ هجری تألیف و آنرا به نام شاه عباس اول موشح ساخته است، در جایی که از سبب اختلاف الوان قوس قزح بحث می کند گوید:

«ووقت باشد که به سه رنگ نماید زرد و سرخ و زنگاری. و گاه باشد که دورنگ بیش نباشد. و ظاهر است که این قوس از عکس آفتاب متخیل شده است، اما سبب اختلاف الوان کما هو حقه معلوم نیست. و شیخ رئیس با همه علو شأن در کتاب شفا آورده است که - لست احصله، اما بعضی متأخرین در این باب سخن ها گفته اند. و حکیم فاضل ابوالمظفر (؟) اسفزاری که در اکثر علوم حقیقه ماهر بوده، سیما در فن طبیعی در بعضی تصانیف خود این معنی را مبین کرده است.

۱- رساله در کائنات جو و اسباب حدوث آثار سفلیه از محمد بن الحسن شیروانی متوفی سال ۱۰۹۸ یا ۱۰۹۹ که بر مقدمه و سه باب و تذهیبی مرتب است و آنرا به نام شاه عباس بزرگ ساخته است، و او را به اشعاری مدح کرده است دویت اول قطعه این است:

شاه خورشید منزلت عباس پاسبان جهان و مرشد ناس
آسمان سبز کرده جاهش چرخ فراش دور خرگاهش

الی آخر الایات (الذریعه جزو ۱۷ صفحه ۲۲۸).

نسخه‌های این رساله

متن این رساله (در چاپ اول) از روی چند نسخه مغلوط و مشوش و ناقص که بیشتر کلمات و عبارات و حتی در بعضی نسخ ابواب و فصولی از آن افتاده بود تهیه گردید، و به چاپ رسید. و چون نسخه کاملی در دست نداشت کوشش بسیاری در تصحیح نمود و عبارات را از نسخه‌های مختلف با یکدیگر تلفیق کرد، و کلمات را بجائی که مناسب می نمود گذاشت تا به صورت رساله‌ای در آمد.

نسخه‌های رساله که در چاپ اول مورد استفاده قرار گرفته و با آنها رساله مقابله شده به قرار زیر است:

۱- نسخه کتابخانه آستان قدس رضوی است. رساله ضمن مجموعه نفیسی که شامل چند کتاب و رساله کوچک و بزرگ از هرفرن و علمی است می باشد. و به خطوط مختلف نسخ و نستعلیق و شکسته خوبی نوشته شده. و این رساله از صفحه ۴۵ تا صفحه ۴۸ مجموعه شماره عمومی ۶۵۶ است، و مجموعه از جمله کتب وقفی مرحوم میرزا رضاخان نائینی قاضی نورمی باشد

رساله آثار علوی که در این مجموعه است بسیار مغلوط و سقیم و چند باب آن (از باب پنجم مقاله دوم) تا ابتدای مقاله سوم، و باب چهارم از مقاله سوم تا آخر رساله) افتاده است. و چنانکه پیداست این نسخه از روی کتاب نزهت نامه علایی نقل شده است. چون فاقد مقدمه و فهرست ابوابی است که در ابتدای هر مقاله موجود و دارای حاشیه‌ای که صاحب نزهت نامه در باب صاعقه افزوده می باشد.

اول نسخه «حکیمان چنین گفته‌اند که موجودات عالم که ایزد تعالی آفرید ازدو گونه است.»
و انجام آن «و خا رصینی آن نضج نیافته از آن سبب به آتش و به رطوبت زنگار شود».

۲- نسخه کتابخانه مدرسه عالی سپهسالار که آن نیز ضمن مجموعه بسیار نفیسی به شماره ۲۹۱۱ به خط‌های مختلف است، و در بیشتر از خصوصیات از نداشتن مقدمه و فهرست ابواب و اسقاط قسمتی از ابواب و غیره مانند نسخه کتابخانه آستان قدس رضوی است، و چنان می‌نماید که نسخه کتابخانه آستانه از روی این نسخه استنساخ و یا هر دو از روی نسخه سومی نوشته شده است.

آغاز نسخه «حکیمان چنین گفته‌اند». و انجام آن «از آن سبب به آتش بسوزد و به رطوبت زنگار شود. تمت هذه الرسالة سنة ۱۰۹۳ در بلدة اجمیر».

۳- کتاب نزهت نامه علایی که در علوم طبیعی و ریاضی تألیف شده و در فنونی که ساخته شده بسیار سودمند و از آثار گرانبهای زبان فارسی است که برای ما باقی مانده است. و بطوریکه گفته شد شه مردان رساله آثار علوی ابو حاتم را (جز مقدمه) در تألیف نفیس خود آورده و در یک مورد بر آن دو سطر از خود افزوده است.^۱

۱- دو نسخه بسیار قدیمی از کتاب نزهت نامه علایی در کتابخانه مجلس شورای ملی موجود است یکی به شماره ۷۸۴ که در چاپ اول این رساله را با آثار علوی منقول در آن مقابله کرد و از آن بهره برد، و قسمتی از افتادگیهای دو نسخه پیش را افزود، و بعضی کلمات و عبارات را اصلاح کرد. با آنکه رساله

در طبع اول این رساله با آنکه نسخه کامل و مصححی در دست داشت و آنچه از بعضی مجموعه‌ها یافته و استنساخ کرده ناقص بود، با این حال دست از طلب باز نداشت و با استفاده از چند نسخه نزهت نامه علائی آنرا مرتب کرد و با ناقص بودن صفحه اول و چند سطر آخر، رساله را به چاپ رسانید. و پس از اتمام چاپ باز مقداری از مقدمه را از نسخه (د) که در بعد به توصیف آن خواهد پرداخت بدست آورده به اول رساله ملحق ساخت و صفحه اول و بخشی از آخر همچنان ناقص باقی ماند.

چون نسخه‌هایی که در این طبع همه افتادگی بسیار داشت و سقیم و پراز اغلاط بود، برای تصحیح عبارات و اصلاح اغلاط و روشن شدن مطالب به بعضی از کتب این فن مراجعه کرد و بمدد آن کتاب‌ها باز به اصلاح بعضی افتادگیها و اغلاط موفق گردید.

→ در این نسخه هم از اسقاط و افتادگی بعضی کلمات خالی نبود و از آخر رساله نیز بمقدار يك ورق ناقص بود با این حال مقابله با این نسخه سودمند بود. نسخه دیگر نزهت نامه ضمن مجموعه شماره ۶۴۷۱ شامل چهار کتاب بدین شرح است.

اول اختیارات بدیعی، دوم فرخ نامه جمالی، سوم رساله شیخ ابراهیم ابن عبدالجبار، و چهارم نزهت نامه علائی است و رساله آثار علوی مظفر اسفزاری در این مجموعه از آخر صفحه ۸۰۹ آغاز می‌شود.

دو نسخه دیگر از کتاب نزهت نامه علائی در کتابخانه ملی ملک موجود است که یکی که کهنه تر و صحیح تر می‌نمود، فاقد رساله اسفزاری بود، و دیگری را وقتی بوجود آن پی برد که چاپ رساله نزدیک به اتمام بود و با مقابله رساله با آن بعضی دیگر از اغلاط را اصلاح و اختلاف آنرا در آخر رساله افزود.

واما در چاپ حاضر علاوه بر نسخه چاپ اول که از روی چند نسخه ناقص و سقیم تهیه شده بود متن رساله با دو نسخه زیر نیز مقابله گردید.

۱- آثار علوی خواجه مظفر اسفزاری که با رساله دیگری بنام معرفة الجواهر همراه است. این نسخه به خط نسخ خوانا و ریز است تاریخ تحریر ندارد، هر دو رساله متن و حاشیه شده است، کاغذ متن مائل به رنگ قهوه ای است، عناوین آن با مرکب قرمز نوشته شده است. عدد صفحات رساله آثار علوی (جز سه صفحه ناقص) پنجاه و یک صفحه شانزده سطر است. صفحه اول و چهارم و پنجم رساله افتاده و ناقص است. رساله متعلق به کتابخانه شادروان علامه دهخدا است که در چاپ اول این رساله فقط یک صفحه مقدمه از روی آن به چاپ رسید، و در چاپ حاضر نسخه طبع شده که با علامت (ن) مشخص گردیده با آن مقابله و اختلافات در زیر صفحات آورده شد. و نشان این نسخه در این چاپ (د) است.

۲- آثار علوی اسفزاری کتابخانه مرکزی دانشگاه طهران. این نسخه ضمن مجموعه شماره (۲۴۵۲) و شامل رساله های زیر است:

الف - لطائف الکرام فی احکام الاعوام.

ب - رساله آثار علوی ابو حاتم اسفزاری.

ج - عمل استخراج ساعات ست.

د - بیان احکام طالع ترکان.

ه - خسوف و کسوف از کتاب تحفة الملوک.

این مجموعه به قطع و اندازه ۳۰ × ۲۰ سانتیم است و نسخه آثار علوی آن که به خط نستعلیق بسیار بد نوشته شده تمام و کامل است و نقصی ندارد، رساله آثار علوی از صفحه ۹۷ شروع و به صفحه ۱۱۶ خاتمه می یابد. و هر صفحه آن دارای پانزده سطر است، تاریخ تحریرش (۹۶۴) هجری است و به این عبارت پایان می یابد.

(تم الكتاب بعون الملك الوهاب في المشهد المقدسة ؟ الرضوية في مدرسة اليوسفية تحريراً في اربع عشر شعبان المعظم سنة ۹۶۴ سنة اربع وستين وتسعمائة).

این نسخه با آنکه بسیار مغلوط و حتی از خطاهای املائی خالی نیست لیکن از نظر آنکه تنها نسخه کاملی است که در اصلاح متن رساله از آن بهره برده با ارزش و سودمند است. نشان اختصاری این نسخه در این چاپ (مر) است.

در چاپ حاضر علاوه بر نسخ آثار علوی که یاد شد از چند رساله آثار علوی که بفارسی تألیف شده و از بعضی کتب دیگر این فن که به عربی تصنیف گردیده، مانند طبیعیات شفا تألیف شیخ الرئيس ابوعلی سینا و شرح مواقف میرسید شریف جرجانی و شرح مقاصد تفتازانی و غیره استفاده کرد و بعضی از کلمات و عبارات را بمدد این کتب اصلاح نمود.

صفحه اول رساله در چاپ اول چون نسخه کامل نداشت بدست نیامد، و رساله همچنان ناقص طبع شد و انتشار یافت، و پس از گذشت سالیان دراز بر حسب اتفاق نسخه تمام و کاملی در کتابخانه سید جلیل القدری (که نامش در خاطر نمانده است) بنظر رسید، و موجب خرسندی

گردید، و با اجازه معظم له صفحه ناقص را از روی آن استنساخ کرد، ولی مجالی نیافت که از آن نسخه بهره بیشتری ببرد. و صفحه اول را که بدین ترتیب بدست آمده بود با نسخه (مر) مقابله و رساله از روی این دو نسخه تکمیل و برای چاپ آماده گردید. مطلب دیگری که ذکرش لازم است آنست که تقسیم رساله در چاپ اول مطابق نسخه ای منقول از کتاب نزهت نامه که در ابتدا بدست آورده بود به سه باب و هرباب به چند فصل مرتب گردید و چاپ شد. ولی در چاپ حاضر مطابق دو نسخه (د. و مر) به سه مقاله و هر مقاله به چند باب تنظیم و تبدیل یافت و از ذکر این اختلاف در زیر صفحات چون فائده ای در آن ندید خودداری نمود.

چون مقصود و منظور نگارنده از تصحیح و طبع مجدد این رساله عزیزالوجود زنده کردن نام یکی از بزرگان ایرانی است که نامش بواسطه گذشتن روزگار دراز دستخوش فراموشی گردیده و از خاطره ها محو گردیده، و با آنکه در شمار طبقه اول دانشمندان و حکما بوده تقریباً در عداد گمنامان درآمده است، از این رو امیدوارم که این خدمت ناچیز در پیشگاه فضلا و دانشمندان مورد قبول افتد، و نقص و عیب و اغلاطی را که بواسطه ضعف بصره و عدم دید کافی این بنده در طبع حاضر مشاهده فرمایند خود آنرا اصلاح فرموده و این بنده را معذور دارند. (المذرعند کرام الناس مقبول)

طبع از جزای مختلف بهم کند و چنانکه محل غسل و شستن بهم میکند و همچنین هر حیوانی که در کعبه و کعبه
 کند که آنرا عاصی بود و واقف بود بر آن در رعایت تقدیر بود و کعبه شریف را گفته اند
 آن تابشی خورشید بود و عرضی از اراضی بر آن گون بود که در کعبه شریف مذرات گفته اند و از آن
 حسن است ترکش متناطیس و جذب کردن آن آهن را و کعبه شریف با عرضی از کعبه شریف
 از سر که و سر که مثل کند از زمین فصل صومعه نیک و از آن بر آن بواجبی بگذارد و او را بدیدار کرد
 از این ترکیبها متناهی حاضیتها متناهی بود و آن حاضیتها را اثرات متناهی و از آن آثار الکیمی که
 اصحاب بخت از آن دریافته باشند و حالت کرده با حاضیت و از حاضیتها اندکی که کعبه
 آن بر زمین آفتاب معلوم بود باقی موجودات را خواصی و آثار آن خواصی محمول بر موجودات
 آثار و سبب آن خواصی نامکن بود و می را بر آن واقف بودند و این دلالت بر اندکی دانشی
 او و محکم بر حال ضعف و غایت عجز علم او از محیط بودن بر موجودات و این قدر که
 گفته شد کتابت بهر و بسیاری از دیگر کار همانا و از آن داننده هر دو میان را تا این قدر که بتوا
 ستند و استحقاق بدانند و درود بر برگزیده و فرستاده بر حق او محمد صلی الله علیه و آله و سلم
 و آل و اهل بیت

فی المهند للحدیث الرضوی فی مدرسته البیرونی
 تحریر فی اربع عشر شعبان المعظم ۱۱۹۹
 ملا محمد تقی

از خاصیت بوده و افس بود بران در عبادت اعتدال
 و اگر ترکیب که در آن بافتن اخلاص بود و عین الایمان
 بران که بود که در ترک عبادت گفته اند هرگز از آن
 محض است چون ترکیب مناسبت عین الطبیس و عین الایمان
 از عین و ترکیب عین عین و عین و عین و عین و عین و عین
 هر که که نامی که گفته اند عین عین و عین و عین و عین و عین
 بکنار داند و باید که در این ترکیبهای انسانی
 خاصیتهای انسانی بود و این خاصیتها از عین و عین و عین
 باشد و در آن از آنکه بود که خاصیتها از عین و عین و عین
 باشند و در آن که در این خاصیتها از عین و عین و عین
 باشد که سبب از این سبب قیاس معاد بود و باقی بود
 از این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 و سبب از این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 و این است که باید که در این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 هر که که از این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 بود که در این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت

از آنکه در این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 و در این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 و از این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت
 و از این خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت و از آن خاصیت

بسم الله الرحمن الرحيم

سپاس آن خدای را که آسمانها و زمینها بیافرید بکمال قدرت خویش، و مر آنرا آراسته گردانید از انواع شگفتیها و گونه گونه بدایع تعجب حکمت، و اختراع کرد خرد را، و ببخشید گروهی از بندگان خود را تا بقوت آن خرد که ایشان را بود تفکر کردند اندر خلائق و عجایب و دقایق آفریده ها را، و هر جنس را به چیزی مخصوص گردانید، و جمله را هدایت داد تا بمصالح خویش مشغول باشند، فَتَسَارِكُ اللَّهُ أَحْسَنَ الْخَالِقِينَ وَصَلَّى اللَّهُ عَلَى نَبِيِّهِ مُحَمَّدٍ وَآلِهِ أَجْمَعِينَ.

پوشیده نماند که هر خردمندی که او نصیبی یافت از نوعی از انواع آداب، یا به حکمتی راه یافت که اندر آن فائده بود، و خواست که در جهان از هنراو خبر یابند، و او را بدان معرفت ستایند، و بزرگ دارند، و اندر روزگار خود مشهور گردد، و در^۱ میان اقران خویش منظور شوند، تدبیرش آن بود که از خلاصه معلومات اختیاری کند و از ثمرات معقولات خود مثالی سازد چنانکه بصناعت منسوب بود، و

۱- از ابتداء مقدمه تا اینجا از نسخه کتابخانه مرکزی دانشگاه و یک

نسخه دیگر گرفته شد و این صفحه از نسخه - د - افتاده است.

بقدر توان خویش اندر آن تکلف کند، و مر آنرا تحفه سازد، و عرضه کند بر مجلس عالی مولانا نظام الدین فخر الملك ابو الفتح مظفر بن قوام الدین مخلص امیر المؤمنین که همیشه ملجاء و ملاذ فاضلان، و پشت و پناه عالمان باد. و از خدای تعالی استخاره خواهد وقت قصد کردن بدان مجلس. و چون این توفیق یابد از بخت خویش خشنود شود، و چنان داند که مقصودها یافته است، و همه آرزوها روی سوی او نهاده است، از بهر آنکه معلوم شده است که فوائد جهان و سعادت جاودان از آن صدر توان یافت، ایزد تعالی چشم بد از روزگار او دور داراد. و بهمه مرادها برساناد، بمنه وجوده.

ویکی از علمهای نیکو و استنباطهای عجیب که قدما و حکما اندر آن رنج برده اند، و خوض کرده اند، تا آنرا درست کرده اند این است و خاطر آن کس^۱ که این ادب یابد آسوده گردد، و طبعش روشن و زدوده شود^۲ و خرم و شادمان گردد، و آن علم را آثار علوی خوانند، و باز نماینده و خبر دهنده بود از حادثه هایی که در هوا پیدا شود^۳ چون رعد و برق و باران و برف، و شگفتیهایی که بر زمین بود چون بیرون آمدن چشمه ها و روان گشتن^۴ کاریزها و رودها از کوه ها، و آن^۵ چیزها که در زمین تولد کند، مانند جوهرهایی که آنرا فلزات گویند، و انواع کبریت و زیبق و زاج و مانند این.

چون خادم از این معنی خبر داشت و اندر علل این معنی^۶

۱- مر: و خاطر و آن کس. ۲- کلمه (شود) در - ن- نیست.

۳- مر: در هوا افتد - د: پیدا شود.

۴- د: بیرون آمدن چشمه ها از کوه ها. ۵- د: و رودها و آن.

۶- د: و اندر علا این معانی - کلمه (معنی) در - مر - نیست.

«فرورفته»^۱ خوض کرده بود، خواست که بر حسب توانائی خود اندرین جنس علم تألیفی سازد، و بر مجلس عالی عرضه کند تا مگر پسندیده آید، و غرض^۲ خادم حاصل شود. (ان شاء الله تعالی).

آغاز کتاب

حکیمان چنین گفته اند^۱ که موجودات عالم که ایزد^۲ تعالی آفرید از دو گونه است، یکی استحالت پذیرنده^۳ که آنرا طبایع چهار گانه^۴ خوانند و یکی استحالت ناپذیرنده^۵ که آنرا طبیعت پنجم^۶ خوانند. و طبایع چهار گانه از دو گونه است یکی خفیف و دیگری ثقیل، «از این چهار^۷ آتش در غایت خفت^۸ است و هوا بعد از او^۹. و زمین در غایت ثقل^{۱۰} است و آب بعد از او.

(معنی)^{۱۱} ثقیل آن بود که قصد مرکز دارد از محیط و تا آنجا نرسد نیار آمد. و (معنی)^{۱۱} خفیف آن بود که از مرکز بمحیط رود و تا آنجا نرسد قرار نگیرد و نیار آمد.

۱- د: گفتند

۲- د، مر: که موجوداتی که ایزد

۳- د: تبایع؟ چهار گانه

۴- مر: پذیرد

۵- مر: نه پذیرد

۶- از نسخه - د - بمقدار يك ورق از اینجا افتاده است.

۷- ن - مر: ندارد

۸- مر: پس از او هوا

۹- ن: خفیف

۱۰- ن- ثقیل

۱۱- کلمه (معنی) در هر دو مورد از سن- افتاده است.

و اما طبیعت پنجم آن است که قصد مرکز نکند و از مرکز دور نشود، و از این سبب فلک را لاخفیف ولاثقیل خوانند .

و حرکت طبیعت پنجم^۱ برخلاف طبایع دیگر است^۲ از بهر آنکه حرکت طبایع بی نظام بود و ترتیب ندارد^۳، که فاعل آن حرکات گاه حرکت خورشید باشد و گاه حرکت ماه و دیگر کواکب^۴ و گاه مکان آن موجود و گاه یکی از یاران او، و این اختلاف بسیار گردد تا حوادث بی شمار شود^۵.

و این خادم^۶ از آن جمله آنچه^۷ ظاهرتر است و بیشتر افتد یاد کند^۸ و بر قدر این مختصر علت هر یک باز گوید^۹ ان شاء الله تعالی .
و این حوادث سه قسم است. یکی آنکه بالای زمین افتد مانند باران و اختلاف (قطرات او، و برف و کیفیت هیأت او، و ژاله و صورت و اشکال او^{۱۰})

دیگر (قسم) بر بسط زمین افتد چون چشمه ها و رودها (و جویها) و سوم قسم^{۱۱} که در زیر زمین باشد چون گوهرها و کبریتها^{۱۲} و (انواع) زاجها^{۱۳}.

۱- ن: اما طبیعت پنجم ۲- مر: برخلافی؟ طبایع دیگر است

۳- مر: و ترتیب بد است؟

۴- ن: مثل حرکت خورشید و ماه و دیگر کواکب که با نظام بود

۵- ن: و از این سبب که طبایع بسیار است حوادث نیز بی شمار بود

۶- (این خادم) فقط در- مر- است ۷- ن: بعضی که

۸- ن: یاد کرده شود ۹- ن: و بر قدر آن مختصری باز گفته آید

۱۰- مر: آنچه در میان پراتر است ندارد

۱۱- ن: و سوم قسمت ۱۲- (و کبریتها) در- ن- نیست

و خادم بر حسب این قسمت این مختصر را سه مقالات ساخت^۱
(و از باری تعالی یاری و توفیق خواست تا به اتمام رساند .
والله ولی العصمة و التوفیق، و اداء الکلام بالتحقیق؟)

مقالت اول : اندر حادثها که از بخار تولد کند برفضا، و آن سیزده باب است .

مقالت دوم : اندر حادثها که بر روی زمین افتد از دود و بخار ،
و آن هفت باب است .

مقالت سیم : اندر حادثهایی که در زیر زمین افتد، و آن هفت
باب است .

مقالت اول^۲

بر سیزده باب است :

باب اول : اندر باران و کیفیت قطرات او .

باب دوم : اندر برف و چگونگی تولد او .

باب سیم : اندر ژاله و کیفیت هیأت او .

باب چهارم : اندر شبنم و چگونگی پدید آمدن او .

باب پنجم : اندر رعد و برق و کیفیت ایشان .

باب ششم : اندر باد و کیفیت پدید آمدن او .

باب هفتم : اندر حریق و چگونگی تولد او .

باب هشتم : اندر کواکب منقضة .

۱- ن: و بحسب این. این کتاب بر سه قسمت نهاده آمد.

۲- فقط در -مر- است .

۳- این فهرست فقط در دو نسخه - د- و -مر- است و در نسخ دیگر نیست.

مقاله اول^۱

اندر حادثهائی که از بخار تولید کنند در فضای هوا، سیزده باب^۲ است.

باب اول

اندر بیان^۳ باران و کیفیت قطرات او^۴.

هر گه^۵ که (حرارتی) از تابش خورشید یا از جوهر آتش به آب رسد^۶، و مدتی با او بماند آن (آب)^۷ مستحیل شود، و از جای خود^۸ برخیزد، و بسوی^۹ بالا بر شود آنرا بخار گویند^{۱۰}، و چون^{۱۱} حرارت بر بخار مستولی شود آن^{۱۲} بخار جوهر هوا گردد.

و فرق میان هوا و بخار آنست که بخار را بحسب صراذ را که توان

۱- فقط در سن- است ۲- ن: فصل

۳- کلمه بیان فقط در - مر - است ۴- د: اندر باران و کیفیت او

۵- مر. د: هر آنگاه - ن: هر گه ۶- ن: پیوندد

۷- کلمه (آب) فقط در سن- است ۸- مر، د: و از جایگاه خویش

۹- مر. د: و سوی

۱۰- مر: آنرا بخار خوانند- د: و آنرا بخار خوانند.

۱۱- مر. د: چون (بی و او) ۱۲- د: و آن

کرد، و هوا را بحسب ضرورت توان یافت، پس معلوم گردد که بخار متوسط است میان جوهر آب و جوهر هوا^۱. و هر گاه^۲ که برودت بر هوا مستولی شود آن هوا بخار شود^۳. (و چون برودت بر بخار مستولی گردد آن بخار آب شود^۴). و هر گاه^۵ خورشید مسامت جایگاهی شود، و یا قریب^۶ مسامت، و بدان جایگاه آب بود، آن آب گرم گردد و بخار شود^۷، و آن بخار هوا گردد^۸. و چون این حال^۹ مکرر همی شود^{۱۰} روز به روز آن آب کمتر می شود، و هوا می گردد، تا آنگاه که بالکل^{۱۱} خشک شود مثل^{۱۲} آبگیرهای پر آب^{۱۳} که چون تابستان برو بگذرد باشد که از آن چیزی باقی ماند^{۱۴} چون دریاها، و باشد که تمامی^{۱۵} خشک شود^{۱۶} چون آبگیرهای خرد^{۱۷}.

و هر گاه^{۱۸} که خورشید از مسامت آن جایگاه دور شود، و برودت آب^{۱۹} بروی مستولی گردد، هوای اوسرد شود، و بخار گردد، و مرئی شود، و آن آن است که چون از ماد دور شود^{۲۰} آنرا ابر خوانند. و چون نزدیک شود

۱- د: میان جوهر و هوا ۲- مر: و هر آنگاه - د: و هر آنگاه

۳- مر: د: گردد ۴- د، س: ندارد ۵- د: مر: و هر آنگاه

۶- د: قرب ۷- مر: د: و بخار گردد ۸- مر: شود

۹- مر: و این حالت سن: و چون این حال ۱۰- مر: مکرر می شود

۱۱- ن: بالکل - د: مر: تمامی ۱۲- مر: مانند

۱۳- ن: بزرگ و کوچک - د- مر: آبگیرهای پر آب

۱۴- ن: که باقی از آب بماند ۱۵- مر: تمامی

۱۶- مر: گردد ۱۷- مر: خرد - د: خورد - ن: خشک

۱۸- مر: و هر آنگاه ۱۹- د: (آب) ندارد

۲۰- مر: که چون دور بود از ما - د: و مرئی شود که چون دور بود از ما

نرم^۱ خوانند.

و اگر^۲ بروندی بر آن بخار مستولی شود، و جوهر آب گردد،
و قصد زمین کند، آن را باران گویند^۳. پس اگر^۴ هوا ساکن بود، آن
دانه های باران خرد بود، و اگر متحرك^۵ بود آن دانه های خرد بیکدیگر
پیوندد، و بزرگ گردد، و آنگاه^۶ بر زمین رسد^۷. والله اعلم.

باب دوم

اندر برف و چگونگی تولد او

هر گاه^۸ که بخاری اتفاق افتد که^۹ از آب گرم تولد کرده و بیالارد،
رود، و بهوای سرد رسد، و بروندی^{۱۱} به افراط بروی^{۱۲} غالب شود، و
آن بخار را ببنداند پیش از آنکه آب شود و همچنان بسته بر زمین^{۱۳}
آید جوهر برف باشد^{۱۴}.

و اختلاف اشکال از چند سبب بود^{۱۵} یکی (آنکه)^{۱۶} اجزاء
صغار تولد کند، و باد مر آن اجزاء را بهم پیوندد (و چون بهم پیوندد)^{۱۷}
«جملت بر زمین آید^{۱۸}»، و چون بروند بر قدری از بخار مستولی
شود، و آن بخار را ببنداند، جرم آن بخار کمتر شود، و نقصان که اندرو
پدید^{۱۹} آید، آن جوهر را متشنج گرداند.

-
- ۱- مر: بزم - د: برم ۲- مر: اگر ۳- د، مر: خوانند
۴- د: و اگر - مر: اگر ۵- مر: باشد ۶- مر: آنکه
۷- د، مر: آید - ن: پیوندد و بزرگ شوند و آنگاه بر زمین رسند.
۸- د، مر: هر آنکه ۹- مر: که اتفاق افتد که بخاری باشد
۱۰- مر: د: و بر بالا ۱۱- ن: بروند ۱۲- ن: برو
۱۳- ن: بر زمین ۱۴- ن: آن جوهر را برف گویند
۱۵- ن: گونه است ۱۶- د، مر: ندارد ۱۷- مر: و جمله بر زمین
۱۸- ن: و نقصان که در وی آید

اگر آن تشنج او از سه جانب بود^۱ شکل آن برف مثلث گردد،
و اگر از چهار جانب^۲ مربع گردد^۳ و اگر از شش جهت بود مسدس
گردد (و به هیچ وجه مخمس نشود)^۴ و آنرا سبب طبیعی است^۵
و این جایگاه^۶ جای بیان آن نیست.

و اگر چنان است که این تشنج از همه جوانب یکسان بود، شکل
آن برف گرد^۷ آید. و اگر تشنج از (همه)^۸ جوانب [یکسان نبود و از
بعضی جوانب^۹] زیادت باشد بر حسب آن اختلاف شکل آن برف
مضرس آید^{۱۰} و (برف را) بیرون از این اشکال نباشد^{۱۱}.

باب سوم

اندر کیفیت تولد ژاله^{۱۲}

اما تولد ژاله از آن بود که بخاری باشد اندک مایه حرارت پرو
مستولی شود، و تا آن حد نباشد که او را هوا تواند کرد^{۱۳} حرارت

۱- ن: باشد

۲- ن: و اگر چهار جهت - د: و اگر از چهار جانب بود مربع بود

۳- مر: (گردد) ندارد

۴- د: و به هیچ وقت مخمس نشود - مر: ندارد

۵- ن: و آنرا سبب طبیعی هست که - د: و این را سبب طبیعی است

۶- ن: که این جایگاه - ۷- ن: مدور

۸- د، ن: (همه) ندارد - مر: از بعضی

۹- مر: جمله بین قلاب را ندارد

۱۰- مر: مضرس شود. در بعضی نسخ بجای مضرس آید (احتمال دارد) باشد

۱۱- ن: افزوده و الله اعلم - ۱۲- د: اندر ژاله و هیأت او

۱۳- د، مر: که آنرا هوا تواند کرد

این بخار را از زمین دور می برد^۱ (وبه ممر) سحاب^۲ نزدیک می گرداند، تا بدان جایگاه رسد که زمهریر گویند، آن حرارت از آن بخار جدا گردد، و از مرکز زمهریر (بگذرد)^۳ و به آتش پیوندد، و آنچه از وی بارد است بازماند^۴، و از این هوای سرد برودت بروی افزاید^۵ در حال آب شود^۶، پیش از آنکه باز گردد. و بسبب افراط برودت یخ بندد، و همچنان بسته قصد زمین کند.

و اختلاف اشکال او بر حسب مادت بود. و باشد^۷ که سخت بزرگ بود، و باشد که کمتر^۸.

و چون ابری که این ژاله در وی تولد^۹ کند بر زمین نزدیک بود، ژاله که بر زمین رسد هم بر آن شکل بود^{۱۰} که تولد کرده بود، و تضریس^{۱۱} او بجای بود، و اگر (این ابر) از زمین دور بود چون ژاله بر زمین رسد تضریسات^{۱۲} او از سبب شتاب رفتن در هوا گداخته شود^{۱۳}، و گردی بر شکل او غالب شده، و از آن سبب چون به زمین افتد جایگاه^{۱۴} او تر گردد، و آن باقی ناگداخته از آنجای بگردد.

۱- ن: دور می کند ۲- ن: ممر زمهریر

۳- ن، مر: بگذرد - د: بر گذرد

۴- مر: ازو جارد است بماند - د: باز دست بماند

۵- مر، د: برودت فزاید بروی ۶- د: در حال سرد شود

۷- مر: بوده باشد - د: بوده و باشد ۸- ن: که نبود

۹- مر: درو تولد

۱۰- مر، د: همچنان باشد - ن: هم بر آن شکل بود

۱۱- مر: تضریس ۱۲- مر: تضریسات آ. د: تصرفات

۱۳- مر: بگداخته بود ۱۴- مر، د: جای او

باب چهارم

اندر شبنم و کیفیت تولد او

هرگاه^۱ که هوای شب سرد باشد، و بسبب آن سرما^۲ هوا کثیف شود و بخار شود، و چون^۳ سرما بر آن بخار مستولی گردد، آن هوا آب شود، بر صورت^۴ قطره های آب از برگها بیاویزد، و آنرا بتازی صقیع^۵ خوانند.

و اگر سرما سخت مفرط بود آن بخار^۶ که با زمین مماس بود بسته گردد، و مانند^۷ برف تنگ بر زمین نشیند، و آنرا بتازی جلید خوانند و به پارسی پشک^۸.

و این صقیع^۵ و جلید به اندک مایه گرمی هوا گردد، و قصد بالا کند، و از این سبب مشعبدان^۹ آنرا در پوست خایه که تهی کرده^{۱۰} باشند [پر کنند]^{۱۱} و در آفتاب گرم^{۱۲} نهند به اندک مایه گرمی^{۱۳} که بدو رسد بر خیزد، و بر هوا بر شود تا از چشم ناپیدا گردد^{۱۴}.

۱- مر، د: هر آنگه

۲- مر: بود بسبب این سرما - د: سرد بود بسبب سرما

۳- د: (و چون) ندارد ۴- د: و در صورت ۵- مر: صقیعی؟

۶- د: و آن بخاری ۷- ن: مانند (بی و او)

۸- مر: و پارسی پُزک - د: ترک؟ ن: تگرگ؟

۹- مر: سبب چون مشعبدان - د: سبب است که چون مشعبدان

۱۰- ن: پوست تخم مرغ - مر: در پوست خایه

۱۱- مر: ندارد ۱۲- مر، د: آفتاب گرم؛ ن: (گرم) ندارد

۱۳- مر: مایه گرما - د، ن: باندک مایه گرمی

۱۴- د: افزوده (والله اعلم)

باب پنجم

اندر پدید آمدن رعد و برق

پیش از این گفته آمد که دو بخار از زمین برخیزد، یکی بخار دخانه‌ی و یکی بخار مائی^۱، و چون یکی ازین دو بخار از زمین دور شود، و بجایگاهی رسد که انعکاس شعاع خورشید از زمین بآنجا نرسد^۲. و آن جایگاهی^۳ است که آنرا مرکز زمهریر گویند، و برودت بر آن هوا^۴ غالب گردد و کثیف شود، و قصد زمین کند، و اندر زیر او بخارات گرم باشد، و قصد آن بخارات^۵ گرم سوی بالا بود، و آن بخار سرد بخار گرم را راه ندهد، و با یکدیگر مزاحمت کنند، و بریک جانب^۶ از جوانب این دو بخار حرارت مستولی شود و بی‌الا بررود، و بر جانب دیگر برودت مستولی شود، و بسوی زمین گراید، و از رفتن ایشان بریکدیگر صوتی^۷ پدید آید که آنرا رعد خوانند.

و آن هوا که اندر میان^۸ این دو حرکت گرفتار آید، از افراط آن حرکت^۹ بغایت گرم گردد^{۱۰}، و مانند آتش بشود، و آنرا برق خوانند.

۱- ن: یکی دخانه‌ی و یکی مائی - د: یکی بخار خاکی و مائی

۲- ن: آنجا برسد؟ - ۳- مر: و آن جایگاه

۴- ن: بر آن بخار - ۵- ن: شود

۶- ن: این بخارات - ۷- ن: و یک جانب

۸- ن: د: صورتی؟ - ۹- مر: (اندر) ندارد - و آن هوا که میان

۱۰- مر: د: آن حرکت - ن: آن خرات

۱۱- مر: غایب گردد - د: آن حرکت فایت گردد - ج: حرارت بغایت گرم گردد

ورعد و برق هر دو در يك حال باشند ، ليك^۱ حس بصر مرئيات^۲ را بی زمان ببند، و حس سمع مسموعات را بمدتی شنود^۳، چون مسافتي باشد میان حس سمع و جای آن^۴ حرکت. لاجرم^۵ حس بصر از مسافتي که سخت دور بود^۶ برق را ادراك کند ، و حس سمع از مسافت دور صوت را ادراك نتواند کردن^۷، و از این سبب بسیار باشد که بصر برق را می بیند، و گوش صوت رعد را^۸ نتواند شنید^۹ (بسبب دوری مسافت میان آن حرکت و سمع^{۱۰}) [و برق که روحانی پیکر است زودتر دیده می شود، و رعد که جسمانی صورت است آواز او دیر شنود^{۱۱}].

باب ششم

اندر چگونگی تولد بادهای

هر آن گه^{۱۲} که یبوست بخار دخانهی بر بخار مائی غالب شود ، جوهر آن بخار تر را ماده باد گردانند^{۱۳}، و این بادهای درهمه جوانب عالم^{۱۴}

۱- مر: د: ليك-ن: لکن ۲- ن: مرئيات

۳- مر: بمدت شنود

۴- مر: میان سمع و جای - ن: میان حس سمع و جایگاه آن

۵- د: مر: (لاجرم) ندارد

۶- د: از مسافتات که سخت دور بود - ن: از مسافت دور

۷- مر: نتواند کرد - د: تواند کرد ۸- مر: (را) ندارد

۹- ن: شنود آنچه میان براتر است در ن نیست: د: افزوده «والله اعلم»

۱۰- ظ شونند یا شنوده ۱۱- آنچه میان دو قلابست فقط در ن است

۱۲- ن: هر گاه ۱۳- در - مر: نیست

۱۴- مر: و این باد درهمه عالم

تولد کند. اگر در جانب^۱ مشرق باشد آنرا باد صبا خوانند. و اگر در جانب مغرب باشد آن را باد دبور^۲ خوانند. و اگر در جانب شمال تولد کند^۳ آن را باد شمال خوانند. و اگر در جانب جنوب تولد کند آنرا باد جنوب خوانند.

و باد شمال در فصل تابستان بیشتر بود، بسبب آنکه خورشید به تابستان در جانب شمال بود، و آن باد سرد بود. «بسبب آنکه شمال عالم جایگاه سرد سیرهاست»^۴.

و باد جنوب در زمستان بسیار باشد، بسبب آنکه خورشید در زمستان به جانب^۱ جنوب بود. و باد جنوب گرم باشد بسبب آنکه جانب جنوب^۵ عالم جایگاه گرم سیر است^۶.

و باد شمال و جنوب پیشتر از باد^۷ صبا و دبور است، بسبب آنکه بودن آن^۸ در شمال و جنوب بسیار بود، و در خط اعتدال کمتر^۹.

و باد صبا و دبور معتدل باشند^{۱۰} (از بهر آنکه مشرق و مغرب جایگاه شهرهای معتدل «است»^{۱۱}).

و میان باد صبا و شمال دوباد باشد که از زاویه مشرق و شمال آیند^{۱۲} یکی به باد صبا نزدیکتر و دیگری به باد شمال^{۱۳}.

۱- ن: ناحیت ۲- ن: آنرا دبور ۳- مر: (کند) ندارد

۴- ن: ندارد ۵- مر: کلمه (جنوب) را ندارد

۶- ن: از بهر آنکه جنوب عالم گرم تر است

۷- مر: بیشتر بود ۸- ن: بودن خورشید ۹- مر: د، کمتر باشد

۱۰- مر: باشد ۱۱- مر: (است) ندارد ۱۲- ن: آید

۱۳- ن: یکی به باد شمال نزدیکتر و یکی به صبا

و همچنین میان باد شمال و باد دبور دو باد است که از زاویه^۱ شمال و مغرب آیند. یکی به باد شمال نزدیکتر، [و دیگری به باد دبور. «و حال زاویه مغرب و جنوب و زاویه مشرق و جنوب هم برای این گونه است از هر یکی دو باد بیاید»^۲].

و جمله بادها دوازده باد بود، چهار از آن از چهار جهت عالم آید [یعنی مشرق و مغرب و شمال و جنوب]^۳، و هشت از این چهار زاویه^۴ یعنی مابین مشرق و شمال، و مابین مغرب و شمال، و مابین مشرق و جنوب، و مابین مغرب و جنوب.

[و دو باد دیگر اند یکی^۵ از زیر سوی بالا همی رود، و دو دیگر مانند آب که از سوراخی بیاید تا به بالوعه ای فرو شود، بدان پیوند، و آنرا زوبعه خوانند. (یعنی باد گیر^۶)]

دوی دیگر باد صرصر است^۷ که از کره زمهریر که بالای کره نسیم است بیاید^۸. و آن آنست که قوم عاد را هلاک کرد، و هشت شبانه روز همی آمد، و جمله چهارده باد است.^۹

۱- د: جانب

۲- ن: و میان مغرب و جنوب دو باد و میان جنوب و شمال

۳- ن: آنچه میان « » است ندارد

۴- مر: چهار سطر که بین دو قلابست در نسخه مر پس از جمله «و جمله چهارده باد است» آمده- د: افزوده «والسلام» و در این نسخه این باب در اینجا ختم می شود

۵- مر: یکی چون

۶- فقط در مر افزوده شده و در نسخ دیگر نیست.

۷- کلمات (است- بیاید) در مر نیست فقط در ن است.

۸- این شش سطر که در میان قلابست از نسخه د افتاده است.

باب هفتم

اندر چگونگی تولد حریق

اما صورت حریق چنان بود که ماده^۱ بسیار که بر آن ماده^۱ دهنیت غالب باشد بر روی زمین^۲ جمع شود، و آفتاب سخت گرم برو تابد، و از اوبخاری برخیزد که اندر آن مقداری دهنیت^۳ بود، و غذای آتش را بشاید^۴، و بیالا بر می رود^۵، و از بسیاری بخار و مادت از زمین منقطع نشود، تا آنگاه که سر^۶ جرم این بخار^۷ از هوا برگذرد. و بجوهر آتش رسد، و به سبب چسبندگی آتش اندرو^۸ گیرد، و شعله شود، و آن شعله بدان^۹ مادت پیش باز می آید، تا آنگاه که بر زمین رسد، و اندر آن مادت آویزد^{۱۰}، که بخار از وی برخاسته^{۱۱} است، و آن مادت را و هر چه بر حواشی آن بود^{۱۲} بسوزاند.

و هر کس که خواهد که باز گشتن شعله آتش را بجانب زمین معاینه بیند^{۱۳}، دو شمع افروخته بدو دست بگیرد^{۱۴}، و اندر یکی دمدم^{۱۵}، تا شعله افروخته او فرو میرد^{۱۶}، و دود چرب از وی بر آمدن گیرد، آنگاه

۱- مر: که ماده ۲- کلمه (زمین) در مر - د - است

۳- مر: مقداری جزوی ۴- د: نشاید

۵- ن: می شود ۶- کلمه (سر) از مر افتاده

۷- د: که این بخار - جرم بخار ۸- ن: اندر وی

۹- ن: بر آن ۱۰- ن: انگیزد

۱۱- مر: که بخار بوی خاسته ۱۲- مر: باشد

۱۳- ن: د: بر آید العین بیند ۱۴- مر دو شمع بدو دست گیرد

۱۵- مر، د: و اندر یکی دمدم

۱۶- د: افروخته او بمیرد - مر: تا شعله او فرو میرد

سبك آن شمع كشته را در زیر شمع افروخته دارد ، تا دودش به شعله او
رسد، بپند که آن شعله بدان دود بزیر فرود^۱ آید، و آن شمع كشته را
برافروزاند^۲.

باب هشتم

اندر کواکب منقذه

هر آنکه^۳ که این بخاری که مادت حریق است چون سخت بلند
بر شود^۴، و مدد او از زمین بریده گردد ، و بعد از آنکه مدد او «از زمین^۵»
بریده گشته باشد به بالا بر می رود^۶، تا آنکه که آن سرزیرینش^۷ به جوهر
آتش رسد، آتش در وی گیرد ، و شعله شود، و بر آن بخار بر رود^۸
بزودی ، و چون به دیگر جانب اورسد، و مادت غذا نیابد^۹ فرو میرد^{۱۰}
و او را کواکب^{۱۱} منقذه خوانند .

و اگر شکل^{۱۲} آن بخار مایل بود، و موازی آفاقی شده^{۱۳} «که از
آنجا برخاسته باشد» و وضع آن از مشرق به مغرب^{۱۴} بود آن کوکب

۱- ن: بر آن دود فرود

۲- ن: تا سر شمع كشته افروخته شود - د: تا آن شمع كشته را برافروزاند
- و افزوده: (والله اعلم)

۳- ن: هر گاه

۴- ن: بلند شود

۵- مر: (از زمین) ندارد

۶- ن: تا آنکه آن سرزیرین - د: بعد از آنکه آن سر بالایش

۷- ن: بیاید

۸- مر: بخار مردود

۹- د: فرو می رود

۱۰- مر، ن: (کواکب) ندارد

۱۱- ن: مایل آفاقی بود

۱۲- ن: و شکل

۱۳- ن: اگر وضعش از مشرق به غرب

منقضه چنان نماید که از مشرق به مغرب^۱ می رود .
 و اگر وضعش از شمال به جنوب بود « چنان نماید^۲ » که
 کوکب^۳ منقضه از شمال به جنوب رود . و در جمله^۴ حرکت^۵ او بر حسب
 وضع او از جوانب آفاق بود^۶ .
 و اگر اندر زاویه بود با انعطافی^۷ و یا تقویسی حرکت آن کوکب
 منقضه بر حسب آن شکل بود .
 و اگر دو طرف او باریک بود ، و میانش غلیظ بود ، کوکب منقضه
 ابتدا و انتهای [حرکت او] خرد^۸ بود ، و در میان حرکت بزرگ گردد .
 و اگر دو طرف او غلیظ بود ، و میانش باریک « کوکب منقضه
 ابتدا و انتهای حرکت بزرگ و در میان حرکت خرد نماید^۹ » .
 و سبب آنکه^{۱۰} مستطیل بینند و مدتی بماند ، آنست که آتش در
 ابتدای او گیرد^{۱۱} ، و سخت سبک برود^{۱۲} ، و به انتهای او رسد ، هنوز
 ابتدا تمام نسوخته باشد و شعله او مرئی باشد . چون تمام بسوزد فرو
 میرد^{۱۳} و ناپدید شود^{۱۴} .

-
- ۱- د: از شرق به غرب ۲- مر ، د: ندارد
 ۳- ن: کوکب ۴- د: و در جمله - ن: و جمله
 ۵- ن: حرکات ۶- مر ، د: وضع او بود از جانب آفاق
 ۷- د: و یا انعطافی ۸- مر: منقضه را ابتدا و انتها خرد
 ۹- د، مر: میانش باریک بضد آن ۱۰- د: سبب آنکه- مر: و سبب آنکه او را
 ۱۱- د: در ابتدای او گیرد - ن: ابتدا تار گیرد - ابتدا باز گیرد
 ۱۲- مر: برود ۱۳- د: فرو میرود
 ۱۴- د: افزوده « والله اعلم »

باب نهم

اندر شمس و ذات الذوائب^۱

هر گاه که^۲ این بخار که ماده حریق و کواکب^۳ منقضیه است بلندتر رود^۴ و ماده او از زمین بریده گردد، و شکل او در فضای هوا مجتمع شود و مدور^۵، چنانکه خاصیت^۶ همه موجودات رطب است، چون جایگاه بیگانه افتد، و بقیته از حرارت اندرو^۷ مانده بود، تا بدان سبب بیالا برمی رود^۸، و ماده اش به^۹ برودت مایل می گردد^{۱۰}، و بدان سبب^{۱۱} کثیف تر می شود، چون بجایگاه آتش^{۱۲} رسد آتش اندرو^{۱۳} گیرد و شعله شود، و شکلش گرد بود^{۱۴} مانند شمس^{۱۵}. و به سبب کثافت مدتی دراز همی بسوزد^{۱۶}.

و باشد که شبها بماند، و به سبب حرارت^{۱۷} بیالا بر می شود^{۱۸}. و باشد که به جائی^{۱۹} رسد که آتش گرد^{۲۰} آن بود، و متابعت فلك

۱- د: ذوات الزوایب؟ - مر: ذوات الذوائب

۲- د: و هر آنکه ۳- د: کوکب

۴- د: بلند برود ۵- ن: مجتمع گردد و مدور شود

۶- ن (خاصیت) ندارد ۷- ن: دروی

۸- مر، د: بر می رود - ن: (بر) ندارد

۹- مر: و ماده آتش - د: و تاماده آتش ۱۰- مر، د: گردد

۱۱- د: و بسبب آن ۱۲- ن: چون بکره آتش

۱۳- ن: اندروی ۱۴- ن: کره شود

۱۵- ن: و مانند شمس شود ۱۶- مر، د: مدت دراز می شود

۱۷- د، مر: حرارت - ن: حوادث؟ ۱۸- ن: برهمی شود - د: برمی رود

۱۹- ن: بجایگاهی ۲۰- مر، د: از آتش که گرد

قمر کند^۱ «و شبی دیگر بر همان وقت^۲ به جانب مشرق^۳ نزدیکتر همی بینند، و چنان خیال افتد^۴ که آن کوکبی است سیر او سریعتر^۵ از سیر قمر، و همچنان^۶ می بینند، تا آنکه مادتی سوخته شود^۷.

و اگر شکل آن بخار مدور شود و بعضی مستطیل بماند، و بدان مدور پیوسته بود، «چون آتش اندر او افتد، همچون مدوری مستطیل براو پیوسته، آنرا کوکب ذوذوابه^۸ خوانند.

و اگر دو مستطیل بدان مدور پیوسته بود، چون آتش اندرو شعله شود^۹، آنرا ذوذوابتین خوانند.

«و اگر سه مستطیل بدان مدور پیوسته بود (ذو) ذواب گویند^{۱۰}.»
و اگر شکل بخار^{۱۱} از يك جانب مدور شود، و از دیگر جانب مثلثی باشد متساوی الساقین «قصیر القاعده»، و آن قاعده مستوی قطر آن نیم مدور بود «چون^{۱۲} آتش اندرو مشتعل شود، آنرا کوکب ذواللحیه^{۱۳} خوانند» و مانند هر شکل که آن بخار افتد بنام آن شکل

۱- مر: بر متابعت فلك قمر ۲- د: و دیگر همان وقت

۳- ن: بجانِب شرق ۴- ن: نزدیکتر همی شود و خیال چنان افتد

۵- مر: سریع (بی کلمه تر) ۶- ن: و چنان

۷- مر: تا آنکه او سوخته شود

۸- ن: و اگر آتشی در او افتد و روشن شود مدوری مستطیل نماید آنرا کوکب ذوذوابه گویند.

۹- ن: مدور پیوسته بود و روشن شود ۱۰- مر: د: و باشد کمزوتر ثلاث ذواب بود

۱۱- ن: این بخار

۱۲- مر «قصیر القاعده و آن قاعده مستوی قطر آن نیم مدور بود چون - د:

«قصیر القاعده مستوی القطر آن نیم مدور بود چون، ن: و آن قاعده متساوی

قطر آن هر دو مدور بود و چون

۱۳- ن: آنرا ذواللحیه - د: آنرا کوکب ذوالحمیه ؟

موسوم کنند^۱». والله اعلم^۲.

باب دهم

اندر نیازك و عصا^۳

هر آنکه که در هوا^۴ بخاری باشد متوسط اندر برودت و حرارت^۵، و روی آن بخار صقیل بود^۶، و خورشید بر آفاق بود، وضع آن بخار بر آن جمله بود که چون بصر^۷ بدو پیوندد بر زاویه مساوی^۸ از وی منعکس شود، و بجرم خورشید پیوندد^۹، حس بصر آنرا سخت سرخ ادراک کند^{۱۰}، از بهر آنکه آن بخار مظلم بود، و جرم خورشید سخت روشن، چون متمزج گردند^{۱۱} بصر را سرخی از آن مرکب مدرك شود^{۱۲}. و شکل آن بخارات که بصر از او منعکس شود و به خورشید پیوندد، یا بر صورت نیزه های^{۱۳} خرد بود، یا بر صورت عصاها، و از این سبب آنرا نیازك و عصا^{۱۴} خوانند.

۱- مر، و صورت این کواکب از بخار بود - د: و صورت این کواکب

صورت بخار بود

۲- ن: «والله اعلم» ندارد

۳- مر: عصی ۴- ن: هر گاه که در- د: هر آنکه که بر

۵- ن: و دروی برودت و حرارت متمکن

۶- د: ثقیل بود ۷- ن: که بصر

۸- ن: متساوی ۹- ن: چون خورشید بدو پیوندد

۱۰- ن: دریابد ۱۱- ن: متمزج گرداند

۱۲- مر: آن مرکب شود ۱۳- ن، مر: تیرهای

۱۴- مر: و عصی

و بیرهان هندسی^۱ مقرر گشته است^۲ اندر اختلاف المناظر^۳ که
 نشاید که آن جمورت را صورت مدور باشد^۴، یا مربع یا مثلث یا شکلی
 دیگر الا اشکال^۵ نیازک و عصا. و این مختصر احتمال نکند استقصاء کردن
 اندرین معنی^۶.

باب یازدهم

اندر قوس قزح^۷

اندرین باب حاجت افتد^۸ به تقریر کردن مقدمه ای چند^۹، یکی
 آن است که آنرا انعکاس البصر گویند^{۱۰}. و معنی آن آنست که هر گاه
 جسمی صقیل^{۱۱} فرض کنی^{۱۲} مانده^{۱۳} آینه و تقدیر کنی^{۱۴} که شعاع بصر
 بدان آینه^{۱۵} پیوسته، و از این خط شعاع عمودی توهم کنی^{۱۶} بر بسط
 آینه، مثلی تولد کند.

يك زاویه او آنجا که اتصال شعاع است به آینه.

۱- مر: مهندسی ۲- ن: (است) ندارد

۳- ن: اختلاف آن منظر

۴- ن: که صورت جمره آن خرق مدور باشد

۵- ن، مر: اشکال - د: شکل

۶- ن: احتمال گنجایش آن دلیل ندازد - د: افزوده « والله اعلم »

۷- ن، مر: قوس و قزح؟ ۸- ن: فصل محتاج است

۹- ن: چند مقدمه ۱۰- ن: خوانند

۱۱- د: که هر آنکه که جسم صیقی - مر: جسم صیقل

۱۲- ن: کنند ۱۳- مر: ماهیت

۱۴- د: (آینه) ندارد ۱۵- ن: کنند

و دیگر زاویه^۱ آنجا باشد^۲ از خط شعاع که خط^۳ عمود از آنجا توهم کرده اند^۴ و بیرون آوردن زاویه.

سه دیگر آنجا که نقطه^۵ ممر^۵ عمود است بر بسیط آینه. چون این مثلث که بر یک سطح^۶ است بر استقامت^۷ بیرون آرند، خطی بر بسیط آینه پدید آید، و شعاع بصر از موضع اتصال منعکس گردد بر سطح این مثلث، و از^۸ خط انعکاس زاویه ای افتد مساوی زاویه^۹ اتصال، (و) هر چیزی^۹ که برین خط انعکاس بود مرئی^{۱۰} شود و مدرک گردد، اگرچه میان ما و میان بصر حائل^{۱۱} باشد.

و اگر کسی خواهد که این اعتبار کند آینه پیش نهد، و بدو در نگرد، و سقف خانه در وی بیند.

و اگر آینه^{۱۲} را برگردد و برابر روی خویش^{۱۳} باز دارد، آن اشخاص^{۱۴} که از پس پشت او نهاده باشد^{۱۵} همه ادراک^{۱۶} توان کرد^{۱۷}. و چون تأمل کند^{۱۸} بیند که زاویه^{۱۹} اتصال شعاع و زاویه^{۲۰} انعکاس هر دو

۱- ن: زاویه دیگر

۲- ن، افزوده: که اتصال شعاع است به آینه و دیگر زاویه از آنجا باشد.

۳- کلمه (خط) فقط در ن است

۴- مر: کردن - د: کردند

۵- د، مر: آنجا که مسقط حجر

۶- ن: که بر سطح

۷- مر: که استقامت

۸- ن: آن مثلث و آن

۹- د: هر چیزی

۱۰- ن: انعکاس مرئی

۱۱- مر: اگرچه میان ما و مبصر حایلی - ن: اگرچه میان او و میان بصر حایل

۱۲- مر: آن آینه

۱۳- د: خویش

۱۴- مر، د: اشخاصی

۱۵- د: پس پشت او بود

۱۶- ن: همه آنها ادراک

۱۷- د: تواند - مر: تواند کرد.

۱۸- مر: مایل کند - ن: تأمل کنند

۱۹- مر: که از زاویه

برابر باشد، یعنی مساوی^۱.

و دیگر مقدمه^۲ آن است که هر آنکه که آینه سخت خرد بود و
بصر اندرو شکل چیزها نتواند دید^۳، رنگ آن چیزها دریابد، چنانکه
اگر زنگی^۴ در آینه سخت خرد نگردد، سواد روی خویش اندرو بیند
و از شکل روی هیچ خبر ندارد. «یعنی صورتش پیدا نشود»^۵.

و سدیگر مقدمه^۶ آنست که چون^۷ آینه رنگی^۸ خاص دارد
چون اندرو چیزی بینی رنگ آن^۹ چیز مرکب باشد از رنگ^{۱۰} آینه
و رنگ آن چیز مرئی^{۱۱}، چنانکه اندر آینه خارصینی. به سبب آنکه لون
او مقداری زردی^{۱۲} دارد، چون^{۱۳} مرد اسمر «گندم گون^{۱۴}» اندرونگاه
کند، رنگ رویش دروی^{۱۵} بیند که مرکب^{۱۶} باشد از صفرت و سمرت.
چون این مقدمات^{۱۷} معلوم گشت [بدان که قوس قزح^{۱۸} وقتی
اتفاق افتد که باران بارد، و خورشید^{۱۹} به آفاق نزدیک بود، و رویش^{۲۰}
گشاده بود، چون کسی پشت بسوی خورشید^{۱۹} کند، و بر آن قطره های
باران نگردد، بعضی از آن قطره ها بروضعی باشند که چون بصربدو رسد
و بر زاویه^{۲۱} (مساوی) منعکس گردد، به جرم خورشید^{۱۹} رسد، و از خردی^{۲۲}

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| ۱- ن: هر دو مساوی باشند | ۲- ن: مقدمه دیگر |
| ۳- ن: دیدن | ۴- مر: اگر رنگ |
| ۵- فقط در نسخه - د است | ۶- ن: و مقدمه دیگر |
| ۷- ن: که هر گاه | ۸- ن: این آینه رنگ |
| ۹- مر: او | ۱۰- ن: مرکب از رنگ |
| ۱۱- ن: چیز بود | ۱۲- د: آنکه مقدار لون زردی |
| ۱۳- د: و چون | ۱۴- (گندم گون) فقط در - د است |
| ۱۵- ن: رنگ رویش زرد | ۱۶- مر: اگر مرکب |
| ۱۷- مر: چون مقدمات | ۱۸- آنچه میان قلاپست فقط در ن است |
| ۱۹- د: و آفتاب | ۲۰- د: بود رویش |
| ۲۱- ن، د: و بر زاویه | ۲۲- ن: خردگی |

قطره باران شکل جرم خورشید اندرو پدید نیاید^۱. و آن لون که مدرک شود مرکب بود از نور خورشید^۲، و از ظلمت ابر، و آن رنگ زرد است که از کمال سپیدی اندک مایه به جانب سیاهی آمده است. و بر محیط جرم خورشید قطعه‌ای از آسمان سخت روشن باشد، و بر محیط آن قطعه دیگر باشد که روشنائی او کمتر از قطعه نخستین بود. و باز قطعه دیگر^۳ باشد که نور او کمتر از این^۴ قطعه بود. و قطره‌های باران بعضی بر آن وضع^۵ بود که چون بصر بدورسد، و بر زاویه مساوی منعکس گردد، بر آن^۶ قطعه روشن آسمان که بر بالای^۷ خورشید است پیوندد، و به سبب آنکه نور آن قطعه از نور جرم^۸ خورشید کمتر بود، رنگ^۹ حمرت پدید آید که پاره‌ای^{۱۰} بسواد نزدیکتر است از زردی^{۱۱}. و بعضی از آن قطره‌ها^{۱۲} بر وضعی باشند که چون بصر^{۱۳} از وی منعکس شود بدان قطعه پیوندد از آسمان^{۱۴} که سخت روشن بود، هم آن لون حمرت پدید آید^{۱۵} و از آن قطره‌ها بعضی چنان باشد که شعاع^{۱۶} بصر از او باز گردد،

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| ۱- مر: پدیدار ناید | ۲- د: و آفتاب |
| ۳- د، مر: قطعه سده‌یگر | ۴- ن: که نور کمتر از آن |
| ۵- ن: موضع | ۶- ن: و بر آن - د: بدان |
| ۷- مر، د: که از آسمان بالای | |
| ۸- ن: از جرم | ۹- ن: باشد رنگ |
| ۱۰- ن: پدید آرد پاره‌ای | ۱۱- د: از روی |
| ۱۲- د: آن قطعه‌ها | ۱۳- ن: باشد که بصر |
| ۱۴- ن: و آسمان | ۱۵- ن: هم رنگ حمرت پدید آرد |
| ۱۶- د: شعاع‌های - مر: شعاع‌های | |

و بدین قطعه دیگر^۱ پیوندد، و رنگ خضرت تولد کند، بر آن قطره‌ها^۲ که بصر از وی منعکس شود و بقطعه ثالث پیوندد، رنگ چیزی پدید آید^۳ که نزدیکتر است به سواد^۴ از سبزی، بدان سبب که این نورهای مختلف بر بالای خورشید همچنان است که [در زیر خورشید . و^۵] وضعش مخالف وضع اوست.

و همیشه قوس قزح دوباشد. و الوان آن یکی^۶ برخلاف وضع الوان دیگر بود، و این^۷ معتاد است، الا وقتی که مانعی باشد^۸ اتصال بصر را بر سبیل انعکاس بدین نورهای مختلف تا بر حسب آن احوال^۹ متغیر شود.

و بسیار باشد که «شب بدر چون ماه^{۱۰}» به آفاق نزدیک باشد، و باران می بارد^{۱۱} قوس قزح پدید آید^{۱۲}، و الوانش اندر روشنائی کمتر باشد، از الوان قوس قزح که از آفتاب پدید آید^{۱۳}.

(و اگر کسی خواهد که معاینه چگونگی قوس قزح بیند، خرگاهی نهد سیاه و نیک بپوشاند، و تاریک گرداند، و در بپوشد چنانکه هیچ روشنائی نیابد، آنگاه سوراخی اندک باز کند تا آفتاب در وی جهد،

- | | |
|--|----------------------------|
| ۱- ن: قطعه ثانی | ۲- ن: و بدان قطعه‌ها |
| ۳- ن: و رنگ چیزی پدید آرد | ۴- ن: که بسواد نزدیکتر بود |
| ۵- د: ندارد | ۶- ن: باشند و الوان یکی |
| ۷- ن: دیگر و این | ۸- ن: مانع باشد |
| ۹- د: یا بر حسب آن احوال - مر: یا بر احوال - ن: تا بر حسب آن الوان | |
| ۱۰- د: که ماه بدر چون | ۱۱- ن: همی بارد |
| ۱۲- د: پدید می آید - مر: پدیدار آید | |
| ۱۳- مر: پدیدار آید - د: افزوده: «والله اعلم» | |

و آب در دهان گیرد و اندر شعاع آفتاب دمد، اندر وی رنگها پدید آید
مانند قوس قزح.^۱

باب دوازدهم

اندر کیفیت پدید آمدن هاله

هر آنکه که ماه بر آسمان بود، و میان بصر و میان قمر ابری باشد
تنگ^۲، چنانکه روشنائی را از نفوذ کردن^۳ اندر وی باز ندارد، «و چون^۴»
میان بصر و میان جرم قمر خطی توهم کنی که بر این ابر بگذرد، و نقطه‌ای
بر وی پدید آرد^۵ که مرکز دایره هاله بود. و بر حواشی آن نقطه اجزاء
خرد^۶ باشد از بخار. چون بصر بدان پیوندد، و بر زاویه مساوی منعکس
گردد، و به جرم ماه رسد، و در آن اجزاء به سبب خردی ایشان شکل
ماه پدیدار نیاید و روشنائی پیدا بود. و ابعاد^۷ آن جزوها^۸ از مرکز
هاله^۹ یکسان بود به همه جوانب، تا از آن سبب شکل هاله دایره نماید^{۱۰}.
و باشد^{۱۱} که هاله زیر خورشید پدید آید^{۱۲}. و زیر کواکب^{۱۳} کبار
[نیز هاله موجود گردد^{۱۴}] (و اگر کسی در هاله تأمل کند و نگاه دارد)^{۱۵}

۱- قسمت میان پراش در نسخه‌های مر، د: نیست و فقط در ن- است.

۲- ن: ابری تنگ بود

۳- ن: به عبور کردن

۴- ن: و چنان

۵- مر: نقطه خرد - ن: اجزاء باشد

۶- ن: کلمه (وابعاد) در مر نیست

۷- ن: اجزاء

۸- ۱۰- کلمه (هاله) در ن است

۹- ۱۲- ن: دایره تمام شود

۱۰- ۱۳- د: و نیز باشد

۱۱- ۱۴- ن: و در کواکب

۱۲- آنچه در بین پراش است در ن نیست

و چون بیند که آن غبار تنك غلیظ^۱ گردد، و کثیف شود و هاله باطل گردد، و ماه از چشم ناپدید^۲ گردد آنگاه حکم کند که بر عقب آن باران بارد^۳ آن حکمش راست بود.

و اگر يك جانب از هاله باطل^۴ شود، و جرم آسمان پدید آید، آنگاه حکم کند که بر عقب آن باد بسیار آید، حکم او راست بود. و اگر همه هاله مضمحل شود، و آسمان ظاهر گردد، و حکم کند که بر عقب آن چند روز آسمان گشاده بود، و ابر نباشد، آن حکم او راست بود^۵.

باب سیزدهم

اندر چگونگی تولد صاعقه

هر گاه که آن^۶ بخار که سبب رعد و برق است اندر کمیت سخت بسیار باشد، و اندر کیفیت سخت مخالف، چون خواهد که از یکدیگر جدا شود، به سبب بسیاری مادت مسافتی سخت دراز حرکت باید کرد^۷، و به سبب مخالفت کیفیت حرکتشان سخت سریع بود، و هوایی که در میان دو بخار گرفتار آید بسیار بود، و از سرعت حرکت جمله آن هوا^۸ آتش گردد. و بخار سرد جمله آن آتش را بفسرد، و به قسر^۹ به جانب

-
- ۱- ن: که آن بخار غلیظ
 ۲- د: ناپیدا - مر: ناپدیدار
 ۳- ن: باران آید
 ۴- مر، د: يك جانب آن باطل
 ۵- د: افزوده: « والله اعلم »
 ۶- ن: هر گاه که
 ۷- ن: باید کردن
 ۸- کلمه (هوا) از ن- افتاده است
 ۹- ن: و بخار سرد جمله را بقسر- د: و جمله آن آتش را بفسرد و

زمین افکند^۱، و از بسیاری که باشد فرو نمبرد^۲ و به زمین رسد . و از آن حرکت قسری اندرو بقیتی تمام مانده بود^۳. [و بر هر چیزی که افتد آن چیز را ببرد^۴].

و بسیار دیده اند که بر کوه بزرگ خورد^۵ و مر آنرا بشکافت^۶. و باشد که بر زمین فرو رود^۷ تا مسافت دور. و نیز باشد^۸ که بردیا خورد^۹ و به آب فرو شود، و حیوانات^{۱۰} بزرگ را که در زیر آب باشند^{۱۱} ببرد، و مانند تخته گردد.

و باشد که جرم صاعقه سخت تنگ بود. مانند تیغ^{۱۲} که بر هر چه خورد آنرا^{۱۳} ببرد، و میان دو قسم آن^{۱۴} چیز انفراج بسیار نیفتد الا بقدر ستبری آن صاعقه.

و ما دیدیم به (شهر)^{۱۵} هرات که بر مناره ای خورد^{۱۶}، و آن مناره را بدو قسم کرد از درازا^{۱۷}، و یک^{۱۸} (قسم) به تقریب یک ثلث^{۱۹} بود [که از جدا شد و بیفتاد]^{۲۰} و آن قسم دیگر ثلثان^{۲۱} برجای^{۲۲} بماند .

- | | |
|--|-------------------------|
| ۱- ن: زمین آرد | ۲- ن: فرو می رود |
| ۳- ن: تمام بود | ۴- فقط در -ن- است |
| ۵- د: افتاد | ۶- ن: بشکافت |
| ۷- ن: فرو شود | ۸- د: و باشد |
| ۹- د: افتد | ۱۰- ن: و حیوان |
| ۱۱- ن: آب باشد | ۱۲- ن: مانند تیغی |
| ۱۳- د: افتد آنرا | ۱۴- د، مر: آن دو قسم آن |
| ۱۵- د: ما دیدیم که در شهر | ۱۶- د: افتاد |
| ۱۷- د: بدو نیم کرد و از درازی او | ۱۸- ن: که یک |
| ۱۹- مر: یکی ثلث | |
| ۲۰- ن: و قسم دیگر ثلثان و این قسم جدا گشت و بیفتاد | |
| ۲۱- د: و آن ثلثان | ۲۲- ن: بر پای |

وهرجا که (نجاران) اندر آن مناره^۱ چوبی بکار برده بودند، آن چوب را انفصالگاه^۲ سیاه شده بود، و اثر سوختن بروی ظاهر گشته. و شنودم که در دشت اصفهان کودکی خفته بود، این صاعقه تنك^۳ برهر دو ساق پای او «خورد و سرپایها از باقی تن جدا کرد»^۴. و البته^۵ خون بیرون نیامد، بدان سبب [که داغ] گشته بود^۶. و (اثر) تشنج داغ ظاهر^۷ بود. و آن کودک از پس این حادثه مدتی دراز بزیست^۸. والله اعلم^۹.

۱- مر، د: وهرجا که اندر آن مناره ۲- د: برامثال گاه

۳- کلمه (تنك) از -ن- افتاده است

۴- د: افتاد و سرهای پای او جدا شد -ن: و پایها از باقی جدا کرد

۵- د: و هیچ ۶- د: بدان سبب گشته

۷- د: بداغ ظاهر ۸- د: مدتی بزیست

۹- در -ن- و -د- نیست

مؤلف کتاب نزهت نامه علائی شمردان بن ابی الخیر که این رساله را (جز مقدمه) بتامی در اثر نفیس خود نقل کرده در این موضع که مبحث صاعقه را به آخر رسانیده دو حادثه بس شگفت از صاعقه‌ای که در زمان خودش اتفاق افتاده بر رساله افزوده و چنین گوید :

برمناره شهرنود (د - نود و آ- بود و نسخه -ن- این کلمه را ندارد - ظ: نوراست) طبرستان زخم صاعقه‌ای پدیدار است که چند جای رخنه کرده بود و برپای مانده و آنرا عمارت فرموده‌اند و هنوز برجایست و پیدا.

و بر باروی شهر کاشان وقتی سه کودک استاده بودند و برق همی جست، و من حاضر بودم و معاینه دیدم که یکی را سوخته و مرده از جای برگرفتند. و دیگری را «برداشتند و بیردند و» روزی چند زنده بود. و سوم را چون اثر صاعقه اندک بود «مانند داغی که بر نهند» زنده بماند. و مرده و نیم مرده و زنده را بهم می‌آوردند و تحقیق تاریخ بر خاطر نیست اما در سنه سبع و سبعین واربعمائه اتفاق افتاده بود.

مقاله دوم

اندر حادثه‌ها که بروی زمین افتد، و آن هفت باب است

باب اول اندر چگونگی تولد کردن کوهها

باب دوم اندر جویها و رودها

باب سیم اندر بیرون آمدن چشمه‌ها

باب چهارم اندر زلازل

باب پنجم اندر باز نمودن آنکه روی آبها بسیط مستوی نیست

باب ششم اندر تر شدن زمین و فرو شدن آب و بر آمدن از جای نامعهود

باب هفتم اندر سنگ شدن خاک و گل، و خاک و گل سنگ شدن.

باب اول

اندر (چگونگی^۱) تولد کردن کوهها

چون کره زمین اصل (آن) خاک^۲ بود، «وبه عرضی^۳» از اعراض

۱- د ندارد: (چگونگی)

۲- د: اصل خاک

۳- د: و بعضی

آن خاك سنگ همی گردد^۱، بدان برهان که چون آتش یا آفتاب بر جوهر سنگ^۲ مستولی گردد، و آن عرض که سبب سنگ شدن او بود^۳ از پوی دور کند، آن جوهر سنگ جوهر خاك شود.

و چون معلوم گشت که خاك مایه کره زمین است^۴، چون باران بسیار^۵ بر او بارد، و برو روان برود^۶ جویها پدید آید، و چون بروزگار دراز آبهای بسیار اندر آن جویها^۷ می رود، و زمین را می شوید^۸، آن جوی عمیق تر می شود، و از اطراف^۹ آن جوی قطعه های خاك در آن^{۱۰} می افتد، و آن جوی پهن تر^{۱۱} می شود و در مدت های دراز باران های بسیار مانند طوفانها می بارد^{۱۲}، و در آن جویها می رود، و آن آبها گل و خاك را می برد^{۱۳} «و برطرفی جمع می کند»^{۱۴} و در پهنای^{۱۵} و عمق آن جویها زیادت می گرداند، تا به روزگار راز پهنای^{۱۶} آن جوی سخت بزرگ شود، مانند کوههای بزرگ^{۱۷}، و چون باران برو می بارد و

۱- ن: همی گشت

۲- ن: بر عرض سنگی

۳- مر: شدن بود

۴- ن: مایه کوه است

۵- مر، د: بارانهای بسیار

۶- مر، د: و برو برود

۷- مر: جویها - ن: جوی

۸- مر: و زمین او می رود - د: و زمین را می روید

۹- ن: از اطراف

۱۰- ن: قطعه دروی - مر: قطعه ها در آن آب

۱۱- د: بهتر

۱۲- ن: طوفان می آید

۱۳- ن: می روید

۱۴- فقط در ن است

۱۵- مر: و در پهن

۱۶- ن: آبهای

۱۷- ن: بزرگ بود

آفتاب اندر او اثر می کند جوهر او سخت می گردد^۱، مانند خشت پخته و سفال، و چون پس از آن در روزگار دراز در تفتخیر^۲ او زیادت همی شود^۳ سنگ گردد، و مانده بود بدانکه به صنعت کوزه ققاع سنگین^۴ می کنند، از گل و بسیاری^۵ تفتخیر^۲.

و چون^۶ کوههای سخت بلند پدید آید و بالای او به مرکز زمهریر نزدیک تر بود، برودت بر او غالب تر شود، و سبب گردد^۷ که^۸ بروبرفها بسیار بارد، [و از آن است که کوه هر چند بلند تر است سرما و برف بیشتر است^۹] تا چون هوا سرد می شود آن برفها^{۱۰} بجای می ماند، تا آنگاه که هوا گرم شود، و آغاز گداختن کند^{۱۱}.

باب دوم

اندر جویها و رودها

چون برفها که بر کوهها^{۱۲} (بود) می گدازد، و اندک اندک به هم می آید، جویهای خرد از آن تولد کند^{۱۳}، و چون این جویها به هم پیوند

۱- مر: گرداند

۲- ن: تخمیر- مر: تفتخیر

۳- ن: می شود

۴- ن: به صنعت کوره لقا سنگی؟

۵- ن: بسیاری

۶- ن: افزوده (و بعد از آن کوه می شود) و چون

۷- د: سست گردد

۸- د: و آنرا که

۹- مر، د: ندارد و فقط در ن است

۱۰- ن: می بود آن برف

۱۱- مر: (کند) ندارد - د افزوده «والله اعلم»

۱۲- د: بر کوه

۱۳- مر: همی کند

جوئی^۱ بزرگتر پدیدار آید^۲ و چون از آن جویهای بزرگ «تائی چند به هم او فتد»^۳ جوئی سخت بزرگتر پدیدار آید. و چون از آن جویهای بزرگ بسیار به هم آید رودی گردد، و رودها که بدین صفت باشد^۴ همه تابستان تا به فصل خریف آب آن منقطع نشود، از بهر آنکه ماده «از آن برفها می آید»^۵ و هر چند هوا گرمتر شود آن آبها زیادت^۶ گردد. و رودهایی که مایه^۷ آن از آب سیل بود [چون تابستان آید منقطع شود. و باشد که رودی از این هر دو معنی مایه بود، وقت ربیع آبش بسیار بود، و چون تابستان شود، (آب)^۸ سیل منقطع شود (و آب برف جدا گانه بماند. والله اعلم) .

باب سوم

اندر بیرون آمدن چشمه های آب^۱

اگر جایگاهی باشد^{۱۰} بر کوهی که چون برف او بگدازد، و به جایگاهی رسد که خاکش ریگ^{۱۱} بود، یا سنگ ریزه^{۱۲} آن آب

۱- مر: جویهایی ۲- د: پدید می آید

۳- ن: بزرگ به هم پیوندد ۴- ن: باشند

۵- ن: از آن برفها می آید - مر: از او می ماند

۶- ن: بیشتر ۷- ن: ماد

۸- آنچه میان قلاب است - مر، د - نیست

۹- مر: اندر چشمه ها - ن: اندر چشمه های آب

۱۰- مر: اگر باشد - د: اگر جائی باشد

۱۱- ن: که در پیش اورینگ - مر: که زیرش دیگر؟ ظ: ریگ

۱۲- ن: یا سنگ ریزه باشد

به مسام^۱ آن «سنگک»^۲ ریزه فرو شود، و از چشم نهان گردد^۳، و همچنان در نشیب^۴ می شود تا آنگاه «که راه نمی یابد آنجا جمع می شود، و اگر راه یابد از آن راه» برود. تا آنگاه که به صحرا رسد چشمه ای باشد بزرگ.

و اگر راه نیابد به مسام زمین^۵ اندر می رود و مانند عرق^۶ پدید می آید.

و اگر در آن^۸ راه گذر نمک^۹ باشد یا گوگرد، (یا شب)^{۱۰} یا جوهری از این جوهرها^{۱۱} که اندر آن آب بگذارد^{۱۲}، آن آب^{۱۳} به آن جوهر پیامیزد، و چون به چشمه بیرون آید طعم و بوی آن جوهر اندر آن آب ظاهر بود^{۱۴}.

و باشد که از آن جوهر بسیاری محلول گردد، و چون آب از چشمه^{۱۵} بیرون آید بسیار نماید^{۱۶} و مقدار اندک مایه از او آب بود و بیشتر

۱- ن: آن آب تمام به آن ۲- از نسخه، مر افتاده است.

۳- ن: پنهان گردد ۴- مر: شیب

۵- ن: که راه باید بدان راه - مر: که راه یابد بد آنجا جمع

۶- ن: تمام زمین ۷- ن: فرو رود و همچون عرقی

۸- مر: و در آن ۹- ن: راه نمک

۱۰- د: باشید - مر افزوده: یعنی سپید مانند نوشار

۱۱- ن: یا گوهری از این گوهرها - د: یاشبه با جوهری...

۱۲- د: بگذرد ۱۳- ن: و جوهر آب

۱۴- ن: ظاهر آید

۱۵- د: و چون از چشمه - مر: و آب از چشمه

۱۶- مر، د: بماند

از آب جوهر بود محلول گشته، پس چون هوا بر آن جوهر مرکب افتد، آن اندک مایه «آب از آن جوهر بر گیرد»^۱ و باقی بسته گردد، و مانند سنگ شود.

و چون آب از چشمه بیرون آید و خوش (خوار) بود و بویش بجای باشد، دلیل کند^۲ (که اندر آن راه [که رفتست]^۳ از این جواهر چیزی را ندیده است^۴ که بوی و طعمش بگردانیدی^۵) [و آب صرف بوده است.] والله اعلم^۶.

باب چهارم

اندر فلازل

هر گاه که بخار^۷ بسیار در زیر زمین تولد کند، و راه یابد بر زمین^۸ متخلخل^۹ به فضای هوا آید، مادت باد گردد^{۱۰}، و به حواشی آن جایگاه معتاد گردد، باد بسیار آمدن گیرد.

و چون آن بخارات در زیر زمین تولد کند، و راه نیابد که بر هوا آید، به سبب آن حرارت که اندر وی باشد، قصد بالا می کند و زمین

۱- د: مایه آب بر گیرد - مر: مایه ازو بر گیرد

۲- ن: دلیل است ۳- درمر، د نیست

۴- د (است) ندارد ۵- د: بگرداند - مر: بگردانندی

۶- آنچه میان فلاست ققط در - ن - است و (الله اعلم) را ندارد

۷- د: بخارات ۸- ن: در زمین

۹- جای کلمه (متخلخل) درمر سفید است

۱۰- ن: مادت گردد

صلب بود. و راه ندهد^۱. و چون بخار بسیار شود آن زمین را جنبانیدن گیرد^۲، تا آنگاه که جائی از او بشکافد^۳، و آن بخارات بدان شکافتگی برآید، و آن اضطراب^۴ ساکن گردد.

و باشد که قوت آن بخار با قوت زمین مکافی بود^۵ پس آن اضطراب و زلزله روزهای بسیار بماند، و آنگاه اگر بخار غالب شود، زمین (را بشکافاند^۶).

و اگر آن بخار سرد گردد قوتش کمتر شود و بیارامد، بی آنکه زمین را بشکافد.

(و اگر گرمی آن بخار زیادت شود و یا بخار افزونی بدو^۷ پیوندد و قوی گردد زمین را بشکافد.

و باشد که پیش از شکافتن زمین بانگ آن بخار می توان شنیدن (و^۸ باشد که پس از آنکه زمین بشکافد، آواز آن بخار ظاهر گردد. و از پس آن^۹ اگر مادت بسیار بود و پیوسته می آید^{۱۰} دائم از آن شکافتگی بخاری^{۱۱} مانند بادی برمی آید «مانندۀ این چاهها که اندر کوهها یابند و دائم از و بادی برمی آید^{۱۲}».

۱- ن: و راه نیابد ۲- مر: بجنبانیدن گیرد - د: بجنباند

۳- مر: بشکافت ۴- مر: اضطراب جنبیدن

۵- ن: شکافی برابر شود - مر: تکافی بود

۶- د: زمین را شکافد ۷- د: و افزونی بخار بدو و

۸- آنچه میان علامت () است ن ندارد

۹- مر: و پس از آن ۱۰- ن: پیوسته بدو بخار رسد

۱۱- مر: بخار

۱۲- ن: مثل گودها و شکافها که دائم باد بیرون می آید

و باشد که (قوت او^۱) تابدان حد بود که اگر سنگی به قهر^۲ در چاه افکني، آن باد آن سنگ را بر گرداند^۳، و به بالا بر آرد، و به جانی از جوانب آن چاه بیفکند. و اگر آن بخار دخانی بود^۴ (پدیدار باشد که) مانند دخان^۵ از چاه بر می آید.

و باشد که تا آن حد برسد که هر سوختگی که اندرو افکنند^۶ مشتعل گردد و بسوزد، از افراط گرمی آن دخان که از وی بر می آید. والله اعلم و احکم^۷.

باب پنجم

اندر باز نمودن که روی آبها بسیط است و معوی نیست^۸

هر جایگاهی^۹ که آب بسیار آنجا به هم آید و بایستد^{۱۰}، و قرار گیرد، روی آن آب مستوی نباشد^{۱۱} بلکه مانند بسیط^{۱۲} کره بود.

واز این سبب مردمانی که اندر دریا باشند، چون به ساحل نزدیک

۱- آنچه در میان پراکنز است در- در- نیست

۲- ن: بقر- مر، د: بقر

۳- ن: او افکني آن سنگ را بر گرداند - د: در چاه افکني آن باد سنگ را باز گرداند - مر: در وی افکني آن باد آن سنگ را بر گرداند

۴- ن: و آن بخار را اگر دخان بود ۵- مر: دخانی

۶- ن: هر سوخته که در وی افکني - مر: هر سوختی که

۷- مر: «والله اعلم» ندارد - و کلمه (احکم) فقط در -ن- است

۸- ن: بسیط است - مر: و مستوی است ۹- مر: هر گاهی

۱۰- مر: بیستند؟ - ن: بایستد ۱۱- ن: باشد

۱۲- د: سطح

می‌شوند، نخست سر درختان بینند که بر کنار شط^۱ باشد. و چون نزدیکتر می‌شوند پای درخت^۲ بینند. و همچنین مردمانی که بر ساحل دریا باشند^۳، چون کشتی روی به سوی ایشان نهد، نخست^۴، سر کشتی^۵ بینند، و بعد از آن جرم کشتی. و بدان می‌ماند^۶ که از پس گنبدی^۷ پدیدار می‌آید^۸، از بهر آنکه اگر از مسافت دور نادیدار^۹ بودی^{۱۰} چون نزدیکتر می‌شدی، نخست جرم کشتی دیدندی^{۱۱} آنگاه سراو.

و اما آبها که بر بسط^{۱۲} مختلف بود، بعضی از مرکز زمین دورتر بود، و بعضی نزدیکتر^{۱۳}، و اگر این معنی نبودی کاریزهای بیرون نتوانستندی آوردن^{۱۴}.

و استنباط کاریز آنگاه ممکن بود که آبی باشد در جوار آن زمین، و بعد بسط آن^{۱۵} زمین از مرکز زمین کمتر بود از بعد بسط آن^{۱۶} آب تا چون کاریزها^{۱۷} از روی آن آب بر روی آن زمین «راند، آن گذرگاه

۱- ن: که بر شط - د: که بر کنار دریا

۲- د: تنه درخت را - ن: پای درخت

۳- مر: بر ساحل باشند ۴- د: چون نگاه کنند نخست

۵- د: سر کشتی را ۶- ن: همی ماند

۷- مر: جنبی ۸- ن: پدیدار همی آید

۹- ن: اگر دوری مسافت نادیدار - ن: اگر دوری مسافت

۱۰- د: پدید بودی ۱۱- ن: نخست کشتی ظاهر گشتی

۱۲- د: آبها بر سطوحهای ۱۳- ن: نزدیکتر بود و بعضی دورتر

۱۴- مر: کاریزها نتوانستی آوردن ۱۵- د: سطح آن

۱۶- مر: آن آب نزدیک ۱۷- ن: کاریزی

موازی آفاق» نبود^۱ و نشییش به سوی زمین بود، تا آن آب اندرو
بتواند رفتن^۲ و بدان زمین آید «والله اعلم.»^۳

باب ششم

اندر تر^۴ بودن زمین و فرو شدن آب و برآمدن از جایی نامعهوده

چون جایی بود و اندر زیر^۵ زمینش آب ایستاده بود، در جوار
آن زمین قطعه‌ای زمین بود، و بعد روی این زمین به مرکز عالم نزدیکتر
بود از روی آب، و اتفاق افتد که آن تربت که میان^۶ آن آب و آن زمین
باشد متخلخل بود، آن آب بتدریج اندر آن تربت متخلخل^۷ می‌رود، و بقدر
تربت بدان^۸ زمین می‌پیوندد، همیشه روی آن زمین [ترب باشد، و آن زمین^۹
را تر گویند.

و اگر اتفاق افتد که آن مجاری^{۱۰} بسته شود، و یا آن آب به^{۱۱} جانب
دیگر نشیب زیادت گیرد^{۱۲} آب راه یابد، و این زمین خشک شود، و آن
زمین که خشک بود و آب بدو پیوست^{۱۳} تر گردد «والله اعلم.»^{۱۴}

۱- ن: زمین آرند گذرگاه موافق آفاق ۲- ن: بتواند رفت

۳- مر: ندارد ۴- ن: اندر زیر

۵- ن: از جایی که معهود نباشد ۶- د: و اندکی بر - مر: و اندر زیر

۷- مر: که تربت که میان - د: که خاکی که میان

۸- ن: آن آب به تربت متخلخل

۹- د: و بتقدیر بدان - (و بقدر تربت) در مر نیست

۱۰- د: جمله بین دو قلاب را ندارد ۱۱- د: که آب بخاری - مر: که بخار

۱۲- مر: آن آبش ۱۳- ن: نشییش زیاده از این جانب بود

۱۴- ن: که آب بدو پیوسته است و خشک بوده - مر: ندارد ۱۵- فقط در ن است

باب هفتم

اندر سنگ شدن خاک و گل، و خاک و گل سنگ شدن^۱

هر گاه که حرارتی^۲ بر گل مستولی شود، اما طبیعی چون تابش خورشید، و اما صناعی^۳ چون بر گماشتن آتش بر گل، آن گل فضله رطوبت بگذارد^۴ و بیوست برو غالب شود، و چون اثر آن حرارت بسیار شود، رطوبت آن گل سخت^۵ اندک شود، و لزوجت برو غالب گردد، و آن گل سخت شود، و مانند سفال گردد، و چون حرارت اثری زیادت کند، رطوبت آن سفال کمتر شود، و لزوجت زیادت، و جوهرش سخت تر تا آنکه که سنگ^۶ گردد.

و اگر این گل عجینی باشد متخلخل^۷، و اندر خلال او اجزای هوای، آن سنگ رخو باشد به مقدار آن تخلخل. و اگر عجینی متکثر^۸ بود، و هیچ تخلخل ندارد، آن سنگ بغایت صلب باشد مانند سنگ زر. و سنگ نیز بر دو گونه دیگر تولد می کند. و آن چنان باشد که آفتاب اندر تربتی یا در سنگی می تابد^۹، مدتی دراز، تا آن سنگ را

۲- مر: حرارت

۱- مر: پسته شدن

۴- د: بگدازد

۳- ن: صناعی

۶- ن: سخت تر تا آنکه سخت

۵- مر، د: آن سخت

۷- د: را عجینی متخلخل بود

۸- ن: عجینی مکتتن - د: عجین متکثر - مر: عجینی مکتثر

۹- ن: در سنگی بتابد - مر: در سنگ می تابد

بسوزاند، پس چون آب بر آن سوخته برود، بعضی از آن سوخته محلول گردد، و با آب بیامیزد، و در صورت آب می رود. چون به روز گاران آن آب حقیقی^۱ خشک می گردد، و آن سنگ محلول^۲ به سنگی همی- پیوندد. و چون آن بقیت آب از آن محلول خشک شود^۳ سنگی^۴ گردد جدا گانه، و با سنگی دیگر پیوسته.

و از این سبب کاریزهائی که در سنگ^۵ باشد، بسیار باشد که سنگ دوجانب کاریز زیاده می شود، و بیکدیگر نزدیک می گردد، تا آنگاه که راه آب بسته شود، و محتاج گردد بکندن آن سنگ تا آب راه یابد^۶.

و هم از این قبل بود^۷ که این سنگها که طباق باشد مانند جزع، چون^۸ هر طبقی از تربتی^۹ دیگر باشد رنگش بر گونه دیگر^{۱۰} بود. اگر موقوف باشد بر دو تربت^{۱۱} دو رنگ باشد «و باشد که سه رنگ بود، و باشد که از چهار تا»^{۱۲} هفت و هشت برسد.

و چون آفتاب مدتی دراز در سنگی همی تابد تا آنرا^{۱۳} بسوزاند، و آن رطوبت لزج کاندرو بود ازو بستانند، چون آب بدورسد اجزاء

۱- مر: حقیقی

۲- مر: و آن محلول - ن: که محلول

۳- ن: از آن محلول بشود

۴- مر: و سنگی

۵- ن: کاریزها که در او سنگ

۶- ن: راه آب بیابد

۷- د: قبل باشد

۸- مر: که طباق مانند جزع و چون

۹- ن: طبقی از تربتی - د: طبقی از خاک

۱۰- ن: رنگش دیگر گونه

۱۱- د: بر دو خاک

۱۲- در نسخه ن نیست

۱۳- ن: در سنگی می تابد آنرا

او از یکدیگر بگشاید، و خاک گردد، چنانکه اندر آهک به صنعت مشاهده است.

و هر گاه که سنگی^۱ باشد، و آفتاب بر او بتابد مدت های دراز، آن پیوسته^۲ کاندرا آن سنگ باشد ضعیف شود، و رطوبت برومستولی گردد، و صورت او صورت گل^۳ گردد. و چون روزگار دراز هوایی بدان گل رسد، آنرا خشک کند. و اجناس این گل ها بر هر صورتی^۴ پدید آید، و هر یکی بر رنگ آن^۵ سنگ بود که از او مستحیل گشته بود، سیاه و سپید و سرخ و کبود و زرد و آن گل ها به روزگار خاک گردد. پس معلوم گشت که اصل کره زمین خاک است و به سببی از اسباب سنگ می گردد، و سنگ به روزگار خاک می شود، چون اثر آن سبب از او منقطع گردد. والله اعلم.

۱- ن: هر گاه سنگی

۲- ن: از آن پیوسته

۳- ن: گردد صورت او گل

۴- ن: آن گلها، خوردنی

۵- ن: رنگ آن

مقالات سیم

اندر حادثه‌هایی که در زیر زمین افتد.

و آن هفت باب است

باب اول اندر چگونگی تولد زیق.

باب دوم اندر چگونگی تولد کبریت.

باب سیم اندر [چگونگی] انواع زاجات.

باب چهارم اندر تولد املاح.

باب پنجم اندر تولد نوشادر و شب.

باب ششم اندر تولد هفت گوهران^۱ که آنرا فلزات خوانند.

باب هفتم اندر اعراضی که سبب خاصیت چیزهاست [و اندر

هر فصل آنچه شرایط آن بود. و بدین مختصر لایق باشد گفته آید.

انشاء الله تعالی].^۲

باب اول

اندر تولد زیبق [و چگونگی آن]^۱

پیش از این گفته آمد که از استیلای حرارت بربرودت^۲ دو نوع بخار خیزد [یکی مائی که از آب خیزد^۳] و دیگر دخانهی که از خاک برخیزد، و آثار ایشان بر هوا در مقاله ثانی^۴ گفته آمد. و چون این بخار مائی اندر زیر زمین تولد کند و از آب برخیزد، و راه نیابد که به فضاء هوا آید، و اندر زیر زمین گرفتار شود^۵ در جایگاهی^۶ که برودت بدان بخار نتواند^۷ پیوست، و مادت حرارت ازو منقطع نشود، و هم بر این^۸ گونه روزگار دراز بماند، آن بخار نضج گردد^۹، به سبب اتصال حرارت و نارسیدن برودت به جرم او، و چون نضج تمام^{۱۰} بیافت^{۱۱} و متساوی الاجزاء گشت^{۱۲}، اتفاق افتد که برودتی بدو پیوندد، و او را جامد کند، آن جامد^{۱۳} جوهر زیبق بود^{۱۴}.

و او مادی است رطب، و بیوستی سخت نیک بروی محیط گشته^{۱۵}

۱- د: ندارد ۲- د: و برودت

۳- مر: برخیزد - د: جمله بین دو قلاب را ندارد

۴- ن: در باب دوم ۵- ن: گرفتار آید

۶- ن: و جایگاهی باشد ۷- مر: بدان نتواند - د: اندر آن نتواند

۸- مر: و بر این ۹- مر: نضج گردد؟

۱۰- د: نزج تمام؟ - مر: نضج تمام؟

۱۱- ن: نیافت - د: یافت ۱۲- مر: است

۱۳- ن: جامد را ۱۴- ن: جوهر زیبق گویند

۱۵- ن: سخت بروی محیط - د: سخت تنگ گشته

و آن یبوست با آن رطوبت نیامیزد^۱، و چون (دو قطعه^۲) زیق مماس یکدیگر شوند بر جایگاه مماس^۳ یبوست ایشان گشاده شود، و هر دو متحد گردند^۴، و شکل جملت گرد شود، چنانکه معتاد است رطوبت مائی را که در میان هوا گرفتار آید بر شکل کره گرد گردد^۵ تا آن دود^۶ که از او با هوا شود به مساحت کمتر بود و بدان سبب استحالت کمتر پذیرد.

و اتفاق است میان حکما که نسبت هواء عالم بسطح^۷ بیرونی زیق چون نسبت^۸ هواء سخت سرد زمستان است به سطح آب^۹ همچنانکه هواء سرد [روی آب جمدی را یابس کند، هوای عالم سطح زیق را یابس کند، و نگذارد که چیزی نه از جنس او با او بیامیزد]^{۱۰} ولیکن هوای سرد زمستان در غلط آب اثر کند، تا جمدی غلیظ پدیدار آید، و هواء عالم در غلط زیق^{۱۱} اثر نتواند^{۱۲} کردن، و از^{۱۳} سبب یبوستی که بر زیق محیط^{۱۴} گردد زیق^{۱۵} مانده سطحی بود که آنرا طول و عرض باشد و هیچ عمق نبود^{۱۶}.

۱- ن: یبوست بر طوبت ییامیزد

۲- محل آنچه میان پرا نتر است در مر سفید است

۳- مر: تماس ۴- ن: متحرك گردند

۵- مر، د: و شکل کره گرد گردد - ن: و شکل کره گرد

۶- ن: تا آن حدود ۷- مر: به بسیط - ن: بسیط

۸- ن: روی زمین چون سبب ۹- ن: به بسیط آن

۱۰- ن: آنچه میان دو قلابست از این نسخه افتاده

۱۲- ن: اثر تواند

۱۴- که بروی محیط

۱۶- ن: عمق ندارد

۱۱- ن: غلط زمین

۱۳- مر: و از آن

۱۵- ن: (زیق) ندارد



و اگر کسی قطره‌های آب بر روی خاک سخت خرد پراکند، آن قطره‌ها بر روی آن خاک^۱ برود، و آن خاک خرد برو محیط شود و گردد، مانند زبیق، مسافتی دراز بماند^۲، تا آنگاه که آب او با خاک^۳ بیامیزد و گل گردد.

و اگر کسی بیش از آنکه آن آب و خاک گل شوند^۴ یکی از آن بشکند بیند که آب از میان آن خاک^۵ بیرون آید.

و تولد زبیق خالص بر این گونه بود که گفته آمد، و اگر اتفاق افتد که این بخار نضج^۶ گشته که مادت زبیق است با خاک و یا با گل بیامیزد، «به سبب فتقی، یعنی بسبب شکافتگی که موضع^۷ آن بخار را، افتد، آن زبیق بسته شود اندر میان خاک یا گل، و اجزاء او سخت خرد بود چنانکه به حس بصر او را درنتوان یافت، و به تابش آتش^۸ آن جوهر زبیق را از خاک جدا^۹ کنند. و بیشتر معادن زبیق برین گونه بود^{۱۰} و الله اعلم.

باب دوم

اندر چگونگی تولد کبریت

هر آنگه^۱ که بخار دخانی اندر زیر زمین^۲ تولد کند، و مجرى

۱- د: بر روی زمین آن خاک - مر: بر روی خاک

۲- مر: مانند زبیق و مسافت دراز - د: و مانند زبیق دراز بدود

۳- مر: آب و خاک ۴- ن: شود

۵- ن: آب از خاک ۶- مر: نضج

۷- ن: سبب فتقی که موضع ۸- ن، مر: و با آتش

۹- ن: او جدا ۱۰- ن: باشد والسلام

۱۱- ن: هروقت ۱۲- د: اندر زمین

نیابد که به هوا پیوندد، و برودت برورسد^۱، مادّ حرارت از او منقطع شود^۲، و مدتی دراز هم بدین گونه بود^۳ تا نضج گردد، و متشابه الاجزاء شود، چون برودت بدو پیوندد و پس آن نضج جامد گردد، «آن جامد^۴ جوهر کبریت بود، و آن مقدار رطوبت کاندروست، اجزاء او را با یکدیگر پیوسته می‌دارد. و در غایت گرمی بود، و با آتش هیچ لجاج نکند، بهترین^۵ رطوبتی که غذای آتش را بشاید او بود. و از آن سبب آتش^۶ آن رطوبت را^۷ مشتعل گرداند، بیشتر از آنکه رطوبات دیگر مواد^۸.

و بخار کبریت بغایت گرم بود، و چون برو چیزهای لزج^۹ بگذرد، رطوبات آن چیزها را گرم گردانند^{۱۰}، و با خویشتن سوی بالا ببرد. و چون آن رطوبات حامل^{۱۱} لون آن چیز باشد، آن لون باطل شود، و سپیدی که عدم الوان^{۱۲} است آنجا بماند، و از بهر این^{۱۳} سبب است که چون بخار^{۱۴} گوگرد به بعضی از چیزهای ملون می‌رسد، آن چیز را سپید

۱- مر: بدو نرسد

۲- ن: نشود

۳- ن: برای این گونه بماند

۴- مر: نضج جامد گردد آن جامد - د: (آن جامد) ندارد

۵- ن: مؤتمترین

۶- مر: کلمه «آتش» را ندارد

۷- د: رطوبت را آتش

۸- د: دیگر مواد - ن: موجودات را

۹- د: بر چیزی لزج - مر: چیزهای لذج؟

۱۰- د: آن چیز را گرم دارد - مر: آن چیز را بگرداند

۱۱- مر: جامد

۱۲- مر: عدیم الالوان

۱۳- د: و بور آن

۱۴- د، ن: سبب چون بخار - مر: سبب است که چون

می گرداند. «والله اعلم».

باب سوم

اندر تولد انواع زاجات

هر گاه که بخار مائی با بخار دخانی در زیر زمین جائی^۲ گرفتار آید، و به روزگار نضج گردد، خلاص^۳ او از «آن جایگاه بر»^۴ دو گونه^۵ بود اما فتی^۶ که آن مکان را افتد، به سبب قوت آن بخار و لطیف گشتن اجزاء او. و فتی چنان بود که آن مکان شکافته گردد، و آن بخار اندر شکافتگی برود، و به خاک متخلخل رسد، اجزاء آن بخار^۷ در خلل^۸ آن خاک پراکنده شود، و بسته گردد. و این حال^۹ بخار زیقی را بیشتر افتد، و از آن سبب زیقی با خاک آمیخته باشد اندر بیشتر معادن^{۱۰}.

و بخار دخانی چون نضج شود غلیظ گردد، و کثیف شود، اطراف^{۱۱} مکان خود را فتق نتواند کرد، همانجا^{۱۲} ببندد، و کبریت خالص گردد.

پس اگر وقتی اتفاق افتد که اندر بخار کبریتی قوت زیادت بود، یا اندر محیط^{۱۳} مکان اوضاعی باشد و آن را فتق بکند^{۱۴}، و این

۱- ن: ندارد

۲- ن: در جائی - مر: جایگاهی

۳- د، مر: و خلاص

۴- ن: او از دو گونه

۵- د: و فتی

۶- ن: اجزاء آن - مر: رسد آن بخار

۷- ن: در خلل

۸- مر: و این خاک

۹- ن: افزوده (افتد)

۱۰- د: و اطراف

۱۱- مر، ن: و همانجا

۱۲- ن: مکان محیط

۱۳- ن: افزوده (باشد)

۱۴- د، مر: و این فتق نکند

بخار کبریتی بدان گشادگی برود ، وبخاك رخو پیوندد، و اجزاء^۱ این بخار بسا اجزاء^۲ این خاك بیامیزد^۳، و اجزاء خاك بر قدر قوت آن بخار^۴ مستحیل گردد، و اجزاء بخار بارد شود، و منعقد « گردد آن جوهر منعقد^۵ » زاج بود.

و اختلاف زاجها بر حسب اختلاف آن^۶ خاکها بود کاندز آن جوهر است، و بر حسب استحالت پذیرفتن آن خاکها از بخار کبریتی^۷.
(و اختلاف الوان زاجات به سبب اختلاف آن خاکها بود)^۸ که با بخار کبریتی بیامیزد، والله اعلم واحکم^۹.

باب چهارم

اندر تولد املاح

هر گاه که حرارت بر خاك مستولی شود، و هر رطوبت^{۱۰} کاندز آن خاك بود ازو بستاند، تا اجزاء او^{۱۱} از یکدیگر فرو گشاید، و سپید گردد، و آن خاك^{۱۲} سوخته را با آب اندر افکند . بعضی از آن خاك اندر آن آب محلول شود، چون آب خشك گردد، « اندرو چیزها باقی^{۱۳} »

- | | |
|--|------------------------------------|
| ۱- ن: اجزاء | ۲- ن: افزوده (اجزاء آن آمیخته شود) |
| ۳- مر: نیامیزد | ۴- ن: آن خاك |
| ۵- در - ن - نیست | ۶- د: (آن) ندارد |
| ۷- د: از خاکها بود | |
| ۸- د: آنچه در میان پراکنز است ندارد | |
| ۹- مر (والله اعلم) ندارد - د: (احکم) ندارد | |
| ۱۰- مر: رطوبتی | ۱۱- ن: او را |
| ۱۲- د: و خاك | ۱۳- مر، د: گردد ازو باقی |

بماند آن باقی جوهر نمک بود.

و چون خورشید بر خاک بقعتی^۱ می تابد حرارت او اندر آن خاک اثری تمام کند، و آن خاک را بسوزاند، از پس^۲ آن باران که بر خاک بارد آن خاک را^۳ محلول گرداند^۴، و با خویشتن ببرد^۵، و جایی در آبگیری بیارامد. و بهروز گار خورشید^۶ آن آب^۷ به بخار برگرد، آن^۸ باقی که بماند در زیر آن آبگیر^۹ جوهر نمک بود.

و چون این معنی اندر آن آبگیر به سالها مکرر^{۱۰} می شود، آن آبگیر نمکسار گردد.

و اگر کسی خاکستر تمام سوخته اندر آب^{۱۱} کند، و نشان تمام سوختگی^{۱۲} آن بود که سخت سپید بود^{۱۳}، [و آب درو کند و بگذارد]^{۱۴} تا بیارامد، و خاک او بنشیند، آنگاه آن آب صافی را ازو جدا کند، و در آفتاب نهد، چون آب او به بخار برود و چیزی باقی بماند^{۱۵}، آن نمک مصنوع بود.

- | | |
|--|--------------------------|
| ۱- د: بر خاک بقوتی | ۲- د: و از پس |
| ۳- ن: بارد خاک را | ۴- ن: کند |
| ۵- ن: براند | ۶- د: آفتاب |
| ۷- د: آب را به | ۸- ن: و آن |
| ۹- مر، د: آن آب | ۱۰- د: آبگیر سالها مکرر |
| ۱۱- ن: را در آب | ۱۲- مر، د: و نشان سوختگی |
| ۱۳- ن: شده باشد | |
| ۱۴- آنچه در میان علامت است در مر، د نیست | |
| ۱۵- ن: نماند - د: بماند - مر: ماند | |

واختلاف آن نمکها بر حسب اختلاف خاک^۱ آن هیزمها بود که
آن خاکستر از آن آمده باشد (والله اعلم).^۲

باب پنجم

اندر تولد نوشادر و شب

هر گاه^۳ که نمک بسیار^۴ در زیر زمین گرفتار آید، و حرارت
بروی^۵ مستولی شود، بخاری^۶ از وی برخیزد و به جانب هوا برود، و
چون برودت بدو رسد منعقد شود، آن^۸ منعقد جوهر نوشادر بود.
و اگر کسی نمک دردیگی کند و روف و مکبه^۹ بر بالای او^{۱۰} سازد،
و این آن دیگ است که آن را^{۱۱} دیگ (آثال) خوانند. و آتش در زیر
آن دیگ برافروزد^{۱۲} برفق، تا رطوبت آن نمک به بخار ازو بشود^{۱۳}
و متلاشی گردد، آنکه^{۱۴} آتش زیادت کند، آن نمک برخیزد، و از دیگ
برود، و اندر مکبه^{۱۵} بگردد و سرد شود، و بر روف بنشیند^{۱۶}، چون سرد
شود تأمل کنی آن نمک مصعد (جوهر او) نزدیک یابی^{۱۷} به جوهر نوشادر.

۱- ن: و اختلاف این بر حسب خاک

۲- مر: والله اعلم ندارد - د: بجای آن (والسلام) است

۳- د: هر گاه ۴- کلمه (بسیار) در ن نیست

۵- ن: اندرون نمک ۶- ن: و بخاری

۷- ن: هوا آید ۸- ن: و آن

۹- د: مکبه ۱۰- ن: بر سر آن

۱۱- مر: و این دیگ که آنرا - د: و آن دیگ را

۱۲- مر، د: برافروزد ۱۳- ن: بر بخار از وی برود

۱۴- ن: و آنکه - مر، د: آنکه ۱۵- د: مکبه

۱۶- ن: نشیند ۱۷- ن: نزدیک بود

و اگر مصعد را دیگر باره تصعید کنی جوهرش به نوشادر نزدیکتر شود.^۱ و اگر بارها تصعید را تکرار^۲ کنی به جائی^۳ رسد که از نوشادر نتوان شناخت، و همه خواص^۴ نوشادر در وی پدید^۵ آید. و چون حرارت بر جوهر نمک مستولی شود و آنرا^۶ بسوزانند، و آب برو بگذرد، و بعضی را از او^۷ محلول گردانند، چون آب از آن محلول جدا شود، باقی بسته^۸ شود^۹ آن بسته شب^{۱۰} بود. و اختلاف وی بر حسب اختلاف سنگها بود، اگر آن سنگ سست باشد و مانده^{۱۱} خاك بود آن شب که از وی آید مانند نمک بود. و اگر آن سنگ سخت بود و به حرارت بسیار حاجت آید^{۱۲} تا سوخته شود، شب^{۱۳} او به نوشادر نزدیک تر^{۱۴} بود. و اگر آن سنگ^{۱۵} متوسط بود در سختی و سستی شب او نیز متوسط بود. «والله اعلم»^{۱۶}.

باب ششم

اندر تولد هفت گوهرا^{۱۷} که (آنرا) فلزات خوانند^{۱۸}

لفظ فلزات بر هفت گوهرا افتد^{۱۹}، و آن زر است و سیم و قلعی و

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ۱- مر: نزدیک شود | ۲- ن: تصعید را مکرر |
| ۳- مر، د: به جایگاهی | ۴- د: خاصیت |
| ۵- مر: پدیدار | ۶- مر، د: و او را |
| ۷- د، مر: و بعضی از آن | ۸- د: باقی آن بسته |
| ۹- ن: گردد | ۱۰- د: شبه |
| ۱۱- مر: ماده خاك | ۱۲- مر، د: آید - ن: افتد |
| ۱۳- د: شبه | ۱۴- ن: نزدیک بود |
| ۱۵- مر، د: و اگر سنگ | ۱۶- ن: ندارد |
| ۱۷- ن: هفت گوهرا | ۱۸- ن: گویند |
| ۱۹- مر: بر هفت گوهرا افتد | |

مس و آهن و سرب، و جوهر هفتم را خارصینی خوانند^۱ و آن بدین دیار
ما عزیز الوجود است. و گاه گاه در آینه^۲ چینی افتد و جوهرش
خارصینی بود.

و تولد این هفت گوهر^۳ از تأثیر بخار کبریتی بود اندر بخار
زیبقی، و امتزاج ایشان با یکدیگر، و از این^۴ سبب کبریت را ابوالاجساد
خوانند، و زیق را ام الاجساد^۵ و این اجساد را هفت گوهران^۶ خوانند.
«والله اعلم»^۷.

زر

و اما تولد زر^۸ چنان بود که بخار مائی در زیر زمین گرفتار
شود^۹ و نضج تمام پذیرد^{۱۰} و در غایت صفا بود، و هیچ آمیزش غبار ندارد
و پیش^{۱۱} از آنکه برودت به او پیوندد^{۱۲} و او را منعقد کند^{۱۳}، بخار
دخانی^{۱۴} در جوار او در زیر زمین گرفتار آمده باشد، و اندرو^{۱۵} هیچ غبار

۱- ن: و سرب و خارصینی - مر: و جوهر خارصینی خوانند

۲- ن: در آینه - مر: د: آینه

۳- ن: جوهر

۴- ن: با یکدیگر است از این

۵- ن: ابوالارواح - مر: د: ام الاجساد

۶- ن: و بدین سبب آنها را اجساد هفت گوهر

۷- مر: د: ندارد

۸- ن: اما زر تولدش

۹- ن: که هر گاهی که بخار در زمین گرفتار آید

۱۰- مر: نرود؟

۱۱- ن: و بیشتر

۱۲- ن: با و رسد

۱۳- ن: گرداند

۱۴- ن: کبریتی

۱۵- ن: در زمین گرفتار آید و اندروی

نباشد، و نضج تمام یافته باشد، و برودت بدو نارسیده^۱ اتفاق افتد که از^۲ جایگاه بخار زیقی به جایگاه بخار کبریتی مجری پدید آید^۳ و این دو بخار بایکدیگر بیامیزند^۴ و يك بخار بر بخار دیگر غالب شود^۵، و برودت بدیشان راه نیابد^۶ تا با یکدیگر نضجی تمام بیابند و متحد گردند،^۷ و متشابه الاجزاء شوند^۸، آنگاه برودت^۹ بدان جوهر متشابه الاجزاء پیوندد، و آنرا منعقد گردانند^{۱۰}، آن منعقد جوهر زر بود.

و شرایط^{۱۱} او آنست که بخار زیقی او بی غبار باشد، و نضج بکمال یافته باشد^{۱۲}، و همچنان^{۱۳} باید که بخار کبریتی بی غبار^{۱۴} و نضج بود، و چون به هم پیوندند^{۱۵} در کمیت و کیفیت معتدل باشند^{۱۶}، و پس از آمیختن نضجی تمام بیابند^{۱۷} آنگاه برودت آنرا ببنداند^{۱۸} تا جوهر او جوهر زر باشد^{۱۹}.

- | | |
|---|------------------------------------|
| ۱- مر: نرسیده | ۲- مر، د: افتد که آن |
| ۳- ن: پدید آرد | ۴- ن: بیامیزد |
| ۵- ن: و يك بخار بر دیگر غالب نبود - د: يك بخار بر دیگری غالب آید - مر: و يك بر بخار دیگر غالب شود | |
| ۶- ن: و برودت راه بدیشان نیابد - د: و برودت بدیشان راه یابد | |
| ۷- د: و متحد گردد | ۸- د: شوند - ن: گردد |
| ۹- د: و برودت | ۱۰- ن: و آن |
| ۱۱- ن: شرایط | ۱۲- ن: بکمال یابد - د: بر کمال بود |
| ۱۳- ن: و همچنین | ۱۴- ن: افزوده (باشد) |
| ۱۵- ن: پیوندد | ۱۶- د: باشد |
| ۱۷- د: و پس از آمیختن نضج تمام یابند | |
| ۱۸- ن: ببندد | ۱۹- ن: شود |

سیم

واما^۱ تولدسیم چنان بود که بخار زیبقی و بخار کبریتی بی غبار
 بوند^۲ چون^۳ بریکدیگر پیوندند^۴ بخار زیبقی بر کبریتی غالب بود، هم
 بکیفیت و هم به مقدار، و از پس آمیختن نضج تمام بیابند^۵ آنگاه بروود
 براو پیوندد و آنرا ببنداند^۶، و آن بسته جوهر نقره بود. و بیشتر [در]
 معدنهای^۷ نقره چنان دیدیم^۸ که اجزاء سیم با گل آمیخته بود، و از هم
 جدا^۹ بایست کرد. و سبب آن است^{۱۰} که بخار کبریتی و زیبقی چون بهم
 پیوندد و نضج شود^{۱۱}، مکان اورا فتقی افتد، و آن مجموع^{۱۲} اندر آن
 فتق برود، و تا آنکه که بجای بارد رسد^{۱۳}. و بیشتر آن بود که آن جوهر بارد
 و رطب چون^{۱۴} منعقد شود، با آن جوهر گل آمیخته بود^{۱۵}.

مس

اما تولد مس، چنان بود که بخار زیبقی و بخار کبریتی چون

-
- | | |
|---|--------------------------------|
| ۱- مر: واما - د: ن: اما | ۲- ن: و کبریتی بی غبار بود |
| ۳- ن: و چون | ۴- ن: پیوندد |
| ۵- ن: تمام بیابد ^۶ | ۶- ن: ببندد |
| ۷- مر، د: و بیشتر معادن | ۸- ن: دیدم |
| ۹- مر: و ازوجدا | |
| ۱۰- ن: و سبب آنست - د: و سبب این آنست | |
| ۱۱- ن: گردد | ۱۲- ن: و مجموع |
| ۱۳- ن: تا آنگاه که بجای بارد رسد - د: تا آنگاه که بجائی رسد | |
| ۱۴- ن: رطب بود و چون | ۱۵- ن: با آن جوهر بارد رطب بود |

هر يك جدا گانه نضج گردند و به هم پیوندند^۱، و بخار کبریتی برزیقی غالب بود، و چون^۲ مجموع نضج شود و به برودت منعقد گردد^۳، جوهر مس باشد^۴.

قلعی

اما تولد قلعی چنان بود که بخار زیقی و کبریتی صافی و خالص^۵ و بی غبار باشند^۶. پس از آنکه نضج تمام یابند^۷ به هم پیوندند، و ممتاز گردند. و پیشتر از آنکه نضج تمام یابند^۸، برودت بر آن مستولی گردد، و منعقد^۹ شود، به سبب آنکه نضج نیافته بود. چون^{۱۰} بسته شود طباق باشد بر یکدیگر نشسته. و از آنست که چون براو نیرو کنی^{۱۱} صریری از او پدید آید، به سبب هوایی که اندر میان او گرفتار بود.

آهن

اما تولد آهن چنان بود، که بخار زیقی و بخار کبریتی صافی نباشد^{۱۲} و مقداری غبار با او آمیخته بود. و نضجی^{۱۳} تمام نیابند

- ۱- مر: نضج و بهم پیوندند ۲- ن: بود چون
- ۳- ن: و برودت وی را منعقد گرداند ۴- مر: جوهر جوهر باشد؟
- ۵- کلمه (خالص) در مر، د: نیست ۶- ن: بی غبار بود
- ۷- مر، د: نضج یابند ۸- ن: نضجی تمام یابند
- ۹- مر: مستولی و منعقد ۱۰- ن: و چون
- ۱۱- ن: که اگر براو نیرو کنی - د: که چون براو قوت کنی
- ۱۲- ن: باشد - د: صاف نباشد ۱۳- د: نضج

(مانند دردی) شوند، چون به هم آمیخته گردند، و نضج نشوند^۱ بکمال^۲ و آنگاه^۳ به برودت منعقد شوند، جوهر آهن بود^۴.

سرب

اماتولد سرب چنان بود که اگر اتفاق افتد که بخارزیقی و بخار کبریتی تیره باشند^۵ به سبب غباری که آمیخته باشد به ایشان، و هریک نضج تمام نیابند، و چون^۶ به هم آمیخته گردند پیشتر^۷ از آنکه ممزوج^۸ گردند بتمامی، برودت آنرا بسته گرداند، جوهر^۹ سرب گردد، و اندرو جوهرزیق و جوهر کبریت تمام مستحیل نگشته باشد^{۱۰}.

و از این سبب چون^{۱۱} او را^{۱۲} بسوزانی سرخ گردد، و چون سرنج شود مانند^{۱۳} گوهر شنگرف بود^{۱۴}. الا آنکه جوهر شنگرف از زیق و کبریت صافی بی غبار باشد، و سرنج از دردی زیق و کبریت بود، از این^{۱۵} سبب تیره باشد [و آن روشنائی ندارد]^{۱۶}.

-
- ۱- مر: و نضجی نشوند - د، ن: و نضج شوند
 ۲- د: بر کمال
 ۳- ن: و آنگاه
 ۴- د: شود
 ۵- ن: باشد
 ۶- ن: چون
 ۷- مر: و پیشتر
 ۸- د: ممتزج
 ۹- د: و جوهر
 ۱۰- مر: مستحیل تابسته باشد
 ۱۱- د: و از این چون
 ۱۲- مر: چون مراورا
 ۱۳- ن: و چون سرخ شود مانند - مر: چون سرنج و مانند آن
 ۱۴- مر، د: افزوده باشد
 ۱۵- ن: و از این
 ۱۶- فقط در - ن - است و از مر، د: افتاده است

خار صینی

اما تولد خار صینی چنان بود که بخار زیبقی و بخار کبریتی^۱ در غایت صفا بود^۲ و هریک نضج تمام یافته^۳، و چون به هم بیامیزد^۴ پیشتر از آنکه بایکدیگر نضج^۵ و مستحیل گردند، برودت بدو پیوندند، و آنرا بسته گردانند، جوهر^۶ خار صینی گردد.

و فرق میان او و جوهر زر آن است، که زر از پس آمیختن نضج کامل یافته است، [و خار صینی آن نضج نیافته است و^۷] از آن سبب به آتش بسوزد^۸ و به رطوبت زنگار^۹ شود.

باب هفتم

اندر اعراضی که سبب خاصیت^{۱۰} چیزهاست

اتفاق است^{۱۱} میان همه حکما که اندر طبیعیات^{۱۲} سخن گفته اند که جمله موجودات مرکب اند از ازار کان عالم، و آن چهار طبایع است: آب و آتش و خاک و باد.

و یک سبب از اسباب اختلاف موجودات اختلاف اجزاء این

۱- ن: زیبقی و کبریتی

۲- ن: در غایت صافی بود

۳- ن: و هریکی نضجی تمام یابد

۴- ن، د: یا یزند - مر: بیامیزد

۵- ن: نضج شوند

۶- ن: جوهر

۷- د: آنچه میان قلابست ندارد

۸- د: و از آنست به آتش بسوزد و رطوبت و بخار شود، والله اعلم

۹- مر: زنجار

۱۰- مر: که خاصیت

۱۱- مر (است) ندارد

۱۲- ن: طبقات

همه طبایع^۱ است. و هر کس که خواهد که مثال این حال ببیند (چهار جوهر از^۲) چهار رنگ بیاورد گرفت، یکی مانده سپیده^۳ که رنگش سفید باشد و دیگر مانند نفس^۴ که رنگش سیاه بود و سوم^۵ مانند زعفران که رنگش زرد بود، و چهارم شنگرف که رنگش سرخ بود. و ازهریک مقداری معلوم به هم^۶ بیاورد آمیخت، و آنگاه اندر آن مرکب نگاه کند^۷، و رو را رنگی بیند (غیر از آن رنگهای دیگر)^۸. و چون در یکی از آن چهار^۹ گانه مقداری درافزاید یا بکاهد، آن رنگ بگردد، و دیگر گونه شود. و البته هم آن رنگ بدست باز نتوان آوردن^{۱۰} مگر ترکیبی هم بر آن^{۱۱} نسبت بکند^{۱۲} که [اندر کرت^{۱۳}] اول کرده باشد^{۱۴} تا بعینه همان^{۱۵} رنگ باشد^{۱۶}.

۱- مر: د: این طبایع - ن: این همه طبایع

۲- ن: آنچه در میان پراشتراست در - ن - نیست

۳- ن: سفید

۴- ن: بود و یکی سیاه که رنگش - د: و یکی مانده نفس چراغ یعنی دوده چراغ

۵- مر: و سدیگر - د: و سیم

۶- مر: و از هر رنگی بمقداری معلوم - د: و ازهریک قدری با هم

۷- د: باید کرد

۸- در - ن - نیست - د: بیند خاص (غیر از این رنگها و دیگر)

۹- د: (چهار) ندارد

۱۰- د: هم آن رنگ بدست نتوان آورد - مر: و البته بهمان رنگ بدست باز نیاید

۱۱- ن: بدان ۱- ن: بکنند - د: کند

۱۳- د: ندارد ۱۴- د: بود - ن: باشند

۱۵- ن: همچنان ۱۶- ن: رنگ او

واگر هیچ تفاوتی^۱ باشد دریکی از این چهار گانه یا در بیشتر آن بهمه حال^۲ آن رنگ مخالف آید بی هیچ خلاف.

و دیگر سببی از اسباب اختلاف موجودات اختلاف کیفیت است، و مثالش چنان بود که چون گندم را جریش کنی و از آن قدری بامقداری^۳ فانید کوفته به هم کنی^۴ و لختی روغن بروافکنی و بریان کنی، نوعی از حلوا حاصل آید. و اگر چندان که^۵ جریش بود نشاسته بگیری و هم چندان فانید کوفته محلول کنی و با آن بیامیزی، و همچندان روغن کاندرا^۶ حلوائ پیشین^۷ بود بروافکنی^۸ و بریان کنی جنسی دیگر از حلوا حاصل^۹ آید که بدان حلوائ پیشین نماند^{۱۰}.

و این اختلاف نه از جهت تفاضل کمیت^{۱۱} بود بلکه از تفاوت کیفیت بود، و چون^{۱۲} این هر دو معنی با یکدیگر ترکیب کنی اعنی تفاضل کمیت و^{۱۳} تفاضل کیفیت اجناس بسیار^{۱۴} پدید آید که همه مخالف

۱- د: و اگر تفاوتی - مر: و که هیچ تفاوتی

۲- ن: بر همه حال - مر: بهمه حال ۳- د: با قدری

۴- ن: بهم آری ۵- ن: اگر همچنان

۶- ن: کاندرا ۷- د: نخستین

۸- ن: بروافکنی ۹- مر: جنس دیگر از حلوا با حاصل

۱۰- مر، د: که بدان پیشین نماند

۱۱- ن: بلکه از تفاضل کیفیت اجناس بسیار پدید آید

۱۲- د: و اگر - ن، مر: و چون

۱۳- ن: میان دو قلاب را ندارد - مر: اعنی تفاضل کمیت

۱۴- کلمه (بسیار) فقط در - ن - است

یکدیگر باشند در صورت و در مزاج^۱.

و سببی دیگر هست میان موجودات که اختلاف پدیدار آید از جهت آن سبب، و آن^۲ آنست که پیش از این گفته آمد که دو گونه^۳ بخار است، یکی مائی و دیگری^۴ دخانی و هر گه که^۵ موجودی باشد مرکب از چهار طبایع، آنگاه مقداری بخار مائی با او بیامیزد، و متحد شود، ویوست آن مرکب اندر آن بخار مائی اثری کند، و از آن اثر لزوجتی پدیدار آید. و چون آن لزوجت به هر جزوی از آن مرکب برسد، جمله آن مرکب علك^۶ گردد.

و اگر چنان باشد که با آن^۷ موجود که مرکب بود از طبایع چهار- گانه، مقداری از بخار دخانی بیامیزد، و با آن متحد شود، ویوست^۸ آن مرکب با ویوست آن دخانی^۹ بهم شود، و به همۀ اجزاء این مرکب برسد، رطوبت آن مرکب را جامد کند، و عرضی^{۱۰} اندر آن مرکب پدید^{۱۱} آید که آنرا تفت^{۱۲} خوانند. و آن آنست که اجزاء او به اندك نیرو^{۱۳} از یکدیگر جدا شود.

۱- ن: و صورت و مزاج ۲- د: که سبب این - ن: و سبب آن

۳- کلمه (گونه) را - ن - ندارد ۴- ن: و یکی

۵- ن: و هر يك

۶- ن: علك - د: علل - مر: این کلمه را ندارد

۷- ن: که با آن - د: که آن - مر: به آن

۸- د: و ویوست - ن، مر: و او ندارد ۹- مر: دخانی دخان؟

۱۰- مر: عرضی (بی واو) ۱۱- مر: پدیدار

۱۲- ن: مفیت ۱۳- د: قوت

و اگر قوت مؤثر زیادت^۱ بود آن مرکب موجود مستحق^۲ شود،
و معنی اسحاق^۳ افراط تفتت بود.

و سبب این تفتت و علوکت نه اختلاف^۴ اجزاء بود در کمیت
و کیفیت، بلکه آمیزش بخار و دخان^۵ بود با ایشان.

و چون سبب تفاضل کمیت و تفاوت کیفیت اجناس بسیار پدیدار^۶
آید^۷، بخار مائی یا بخار^۸ دخانی یا مجموع^۹ هر دو بخار به هم شوند^{۱۰}
یا آن مرکب^{۱۱} از اجناس اضعاف آن شود که باشد^{۱۲}، و همه این اجناس
در طبقه نخستین باشد از طبقات ترکیب، و چون این مرکبات در طبقه
نخستین باشد با یکدیگر آمیخته شوند، دو دو^{۱۳} یا سه سه یا چهار چهار
یا بیشتر با هم متحد گردند، و هر ترکیبی را اندر کمیت تفاضلی بود،
و اندر کیفیت تفاوتی آن اجناس بسیار شود، و نامتناهی گردد^{۱۴}. و هر یکی
را عرضی و صفتی خاص پدیدار آید، و جملت آن مرکبات در طبقه
دیگر بود [از طبقات ترکیب].

۱- ن: قوت مؤثر موجودش - د: قوت مولده زیادت

۲- ن: آن مرکب موجود مستحق - د: آن مرکب خود مستحق

۳- ن: استحقاق نه - د: استحقاق

۴- مر، و آن مرکب باختلاف - د: و آن مرکب نه اختلاف

۵- د: بخار دخانی ۶- د: اجناسی پدید

۷- مر، د: پدیدار آید و چون ۸- ن: و بخار

۹- ن، د: با مجموع ۱۰- ن: پیوندد

۱۱- ن: و با آن مرکب ۱۲- ن: بآید

۱۳- ن: آمیخته شود و دو دو ۱۴- ن: و با سپاهی گراید

آنگاه اگر مرکبات طبقه نخستین با مرکبات طبقه دوم (ترکیب کنند اجناس دیگر پدیدار آید. و اگر مرکبات طبقه دوم^۱) با مرکباتی که در طبقه او باشند^۲ مرکب گردند، مرکباتی^۳ پدیدار آیند که در طبقه سه دیگر باشند^۴، و همچنین طبقات زیادت می گردد^۵ تا آنجا که آنرا نهایت نبود.

و در حقیقت هر یک را از^۶ این اجناس صفتی بود که دیگران را نبود، و اثری از آن صفت پدیدار آید^۷ که بدان^۸ جنس از موجودات مختص باشند^۹، و ترکیب کننده این اجناس که در طبقات مختلفند آن ترکیب بر آن گونه^{۱۰} که گفته آمد. وقت باشد که نفس نباتی بود. و باشد^{۱۱} که نفس حیوانی به اختیار خود آن^{۱۲} ترکیب بکند.

و باشد که تابش^{۱۳} خورشید یا هر ضی از اعراض موجب شود آن ترکیب را^{۱۴}، و چون ترکیب کننده نفس نباتی بود، و ترکیب را بدان^{۱۵} مثال کنند که او را بدان^{۱۶} حاجت آید. در اجزای نبات پوست

۱- آنچه میان دو قلابست در نسخ من نیست، و آنچه میان پراثر است در نسخ نیست

۲- مر، ن: باشد

۳- مر: مرکبات

۴- د: که طبقه سیم نباشد

۵- ن: همی گردد

۶- مر: هر یک از

۷- د: اندر آن

۸- ن: از موجودات باشد

۹- ن: باشد و بود

۱۰- مر: بر سه گونه

۱۱- د: بود آن

۱۲- ن: که از پس تابش سه: که از تابش

۱۳- د: و آن ترکیب را آفتاب

۱۴- ن: بر آن مثال گزید

نبات را ممتد گرداند^۱ تا چون شاخهای درخت حرکت کند^۲ پوست بر او دریده^۳ نگردد، و چون شاخها را متمایل گرداند از همه جوانب تا چون باد^۴ او را به جانبی مایل گرداند نشکند، و اندر میان چوبها مجری باشد متخلخل تا غذا اندر او بتواند رفت.

و همچنین در هر نباتی^۵ اجزای او را چنان^۶ سازد که اندرو آن اعراض پدیدار آید، آن عرض که از نبات باشد از آن اعراضی به حاصل آید، و آن اعراض مانند صلابت و سخاقت^۷ و تمدد و تشقق و دیگر اعراضی که موجودات به سبب آن اعراض از یکدیگر متمیز گردند^۸.

و باشد که از پس آن نفس نباتی از او بشود و آن عرضی اندر آن نبات بماند مدتی، چنانکه صلابت^۹ اندر چوب. و از پس آن نفس نباتی بروز گارد. و دراز شود^{۱۰}. و همچنین^{۱۱} اگر ترکیب کننده نفس حیوانی^{۱۲} باشد اعضاء حیوان را، بر آن مثال سازد که^{۱۳} بدان حاجت آید، تا اندر هر عضوی^{۱۴} از اعضاء او آن اعراض پدیدار^{۱۵} آید، آن^{۱۶} مقصود که از آن عضو

۱- ن: پوست ممتد گرداند - د: پوست نبات را ممتد گرداند

۲- مر، ن: شاخها حرکت کند - د: حرکت کنند

۳- ن: پوست او دریده

۴- ن: و شاخها را متمایل گرداند تا چون باد

۵- د، مر: اندر نباتی

۶- ن: اجزاء چنان

۷- د: سخاقت - ن: سخاوت

۸- ن: متمایز گردند

۹- ن: (صلابت) ندارد

۱۰- مر: و کرس از آن مدت دراز بشود - د: و اگر پس از آن دراز بشود

۱۱- مر: و همچنان

۱۲- ن: نباتی

۱۳- مر: بدین مثال بسیار کند - د: برین مثال بسیار باشد

۱۴- ن: اندر عضوی

۱۵- د: پدید

۱۶- ن: که آن

بود از آن اعراض به حاصل آید.

و باشد که پس از آنکه نفس از آن حیوان^۲ مفارق شود آن اعراض در اعضای او مدتها بماند، آنگاه از او برود، چنانکه^۳ به دندان شیر استخوانهایی که از دندان او سخت تر^۴ بود بتواند^۵ شکست، و به چنگال او پوستهای قوی بتوان درید، بهتر از آنکه با آلتی دیگر. و آن عرض را در^۶ حقیقت خاصیتی باشد که طبیعت ساخته بود، و باز گفتن حقیقت آن خاصیت او^۷ پاره ای متعذر بود، الا آنکه در ترکیب آن خاصیت پدیدار آید^۸ چنانکه در ادویه ای که اطباء بکار دارند، آنچه اندر جزو بارد^۹ زیادت بود مرض حار را بدو علاج کنند، و همچنین به یابس رطب را^{۱۱}.

فاما چون خاصیتش از ترکیب باشد^{۱۲} تا سه دیگر پدیدار آید، تعرف^{۱۳} حالش مشکل تر بود.

و چون^{۱۴} از ترکیب چهارم و پنجم و زیادت از آن به حاصل آید، امید بریده باشند^{۱۵} از واقف گشتن بر سبب آن خاصیت، و باز نمودن

۱- ن: که پیش از ۲- د: نفس حیوان

۳- ن: چندانکه ۴- ن: که از دندان های او سخت

۵- ن: بتوان ۶- ن: و آن عرض به

۷- ن: چگونگی ۸- ن: خاصیت دیگر

۹- د: پدید آید ۱۰- ن: حرو بارد

۱۱- مر: یابس و رطب - ن: در رطب

۱۲- ن: و اما ترکیب دیگر باشد

۱۳- ن: تعرض مالش؟ - د: و تعرف حالش

۱۴- مر: چون

۱۵- ن: چهار حاصل آید امید بریده باشند

علتش. از بهر آنکه اندر ترکیبات که از طبقه^۱ پنجم بر گذرد، چیزهایی عجیب پدیدار آید، چون موافق‌هائی که موجب باشد انجذاب یکی بدیگر^۲، و یا چون منافرت‌هائی که مقتضی گریختن باشد^۳، یکی ازدیگری، و هیچ^۴ گونه بر علت آن واقف نتوان گشت^۵، و ادراک آن معنی به تجربت بود^۶. و اگر ترکیب کننده این مرکبات^۷ نیز جانوری باشد که به اختیار خویش آنرا ترکیب کند، چنانکه آدمی انواع طبع^۸ از چیزهای مختلف به هم کند. و چنانکه نحل عسل و شمع به هم می کند. (و چنانکه زنبور گل می شکند)^۹ و همچنین هر حیوانی ترکیب^{۱۰} دیگر کند که آنرا خاصیتی بود. و واقف بودن^{۱۱} بر آن در غایت تعذر بود.

و اگر ترکیب کننده آن تابش خورشید^{۱۲} بود، عرضی از اعراض بر آن گونه بود که اندر ترکیب فلزات گفته آمد.

و هم از آن جنس است ترکیب سنگ مغناطیس^{۱۳}، (و گریختن آهن از او^{۱۴}) و جذب کردن آهن ربا آهن^{۱۵}، و ترکیب^{۱۶} حجر^{۱۷}

۱- ن: بر ترکیبات که اندر طبقه

۲- ن: با دیگری

۳- د: باشد بگریختن - مر: هریک تحقق

۴- ن: هیچ

۵- ن: گشتن

۶- ن: و ادراک معنی تجربه نبود

۷- ن: ترکیب کننده مرکبات

۸- ن: طبع را

۹- ن: آنچه در میان پراستراست فقط در - ن: است

۱۰- د: از ترکیبی - مر: ترکیبی

۱۱- مر: و واقف بود

۱۲- د: کننده آن به آتش و آفتاب

۱۳- ن: مر: ترکیب مغناطیس

۱۴- آنچه در میان پراستراست - مر: د: ندارد

۱۵- مر: د: جذب کردن آن آهن را

۱۶- ن: و تغییر و ترکیب

۱۷- ن: (حجر) را ندارد

باغض^۱ الخل، و گریختن^۲ او از جوهر سر که^۳.

و هر که تأمل کند^۴ اندر این فصل^۵، وحد وحق تفکر^۶ اندر آن به واجبی بگذارد^۷، او را پدیدار^۸ آید که این^۹ ترکیب‌های نامتناهی را خاصیت‌های نامتناهی^{۱۰} بود، و آن خاصیت‌ها را اثرهای نامتناهی. و از آن آثار اندکی بود که اصحاب^{۱۱} تجربه آنرا دریافته باشند، و حواله کرده باخاصیت. و از خاصیت‌ها اندکی باشد که سبب آن بر سبیل اقناع^{۱۲} معلوم بود، و بساقی موجودات را خواص^{۱۳} و آثار آن خواص مجهول بود، و علت آن آثار و سبب آن خواص ناممکن بود آدمی را بر آن واقف بودن. و این دلالت کند^{۱۴} بر اندکی دانش او، و بر کمال ضعف و غایت عجز علم او از محیط بودن بر موجودات. و این قدر که گفته آمد کفایت باشد. «والله اعلم»^{۱۵}.

-
- ۱- د: ناغض؟
 ۲- ن: و نغرت
 ۳- مر، د: او از سر که
 ۴- د: و هر گه که تأمل کنند
 ۵- د: (فصل) را ندارد
 ۶- د: وحق نیکو - مر: وحق نیک - ن: وحق تفکر
 ۷- د: بگذارند
 ۸- ن: و او را بدید
 ۹- مر: از این
 ۱۰- د: نامتناهی خاصیت‌های نامتناهی - مر: متاهی خاصیت‌های متاهی
 ۱۱- ن: اندکی که آنرا اصحاب
 ۱۲- د: قناع؟ - ن: بسبب برسیل اقناع
 ۱۳- مره: موجودات را خواصش ۱۲- مر: (کند) ندارد
 ۱۵- درمر، د: نیست

[و سپاس آفریدگار جهان را و ارزانی دارنده خرد آدمیان را تا این قدر که بتوانستند دانستن «بدانستند».^۱ و درود بر بر گزیده و فرستاده «برحق او»^۱ محمد^۲ صلی الله علیه^۳ (و بر یارانش و آل و اهل بیت او باد^۴).]

۱- آنچه در میان « » از نسخه - د - افتاده است

۲- د: افزوده «المصطفی» ۳- د: صلی الله علیه و آله وسلم تسليماً کثیراً

۴- آنچه میان علامت [] است در از ن افتاده است و قسمت میان پرانتز فقط در مر است

حواشی و تعلیقات

ص ۱۱ س ۱ پس معلوم گردد که بخار متوسط است میان جوهر آب و جوهر هوا

یکی از فضلاء متأخر برای این گفته حکیم اسفزاری ایراد کرده، و آنرا سهوی اسفزاری از ابو حاتم دانسته، و رساله ای که در آثار علوی نوشته در مقدمه آن که از طبقات چهار گانه هوا بحث نموده چنین گوید: «طبقة اول هوائی است مختلط به بخاراتی که از آبها تولد کند، و این بخار به حقیقت هم آب است، به سبب حرارتی که در او پدید آمده لطیف تر گشته است، و از جایگاه طبیعی خویش مفارقت کرده، و نزدیک حرارت متصاعد گشته، و در هوا یا در مکان خویش قرار گرفته، در زمین محقق گشته باشد که راه بیرون شدن نداشته باشد، چنانکه بعد از این بیاید.

و بسیار کسان پنداشته اند که بخار نه آب است و نه هوا از حد آبی در گذشته و به حد هوائی نرسیده.

و خواجه امام مظفر اسفزاری (کذا) را که در علوم ریاضی در روزگار خویش بی نظیر و مشارالیه بوده است چنین تصورات داده بوده است، [تا در آثار علوی که بنام فخر الملك وزیر تصنیف کرده است به این معنی تصریح کرده] و این سهوی است که آن بزرگ کرده، چه در علوم حکمت برهان قائم شده است که صورت طبیعی چون از جسم مفارقت خواهد کرد به یک دفعه کند نه به تدریج که جوهریت قابل حرکت نیست که در و تزید و تنقص نیست، پس اگر صورت آبی از بخار مفارقت کرده است خود به هیچ حال آب نمانده است، و اگر صورت آبی چیزی در بخار مانده است خود جمله مانده باشد که آن صورت را نقص نیست.

مدقق شیروانی که معاصر شاه عباس اول است و او نیز رساله‌ای در آثار علوی تألیف کرده در جواب از اعتراض فاضل مذکور پس از نقل گفته وی چنین فرماید:

در این مقاله از سه وجه جای مناقشه است:

اول آنکه گفته است که بخار به حقیقت همه آب است چنین نیست، بلکه بخار مرکب است از آب و هوا، چه قطعه بخار که به صحرائی احاطه کرده باشد بسیار واقع می‌شود، که آدمی از میان آن می‌گذرد، چنان که در سفرها اتفاق می‌افتد، جامه و بدن آن کس آن قدر تر نمی‌شود که محسوس شود، پس این دعوی نیک به آن می‌ماند که گویند در دریای آب غوطه خوردیم جامه و بدن ما اصلاً تر نشد. و حس و عقل و تجربه تکذیب این قول می‌کند. و غالب آنست که در این عبارت مسأله و مسامحه واقع شده، و مرادش آنست که اجزای آبی و هوائی با هم مخلوط است.

دوم آنکه ممکن است که مراد خواجه مظفر مذکور از این که گفته «بخار واسطه است میان آب و هوا» این بوده باشد، که بخار نه آب صرف است و نه هوای صرف، بلکه مرکب است و این حق است، چنانچه اکابر این فن مذکور ساخته‌اند، و تفتیش و ملاحظه نیز شاهد این است، پس کجاست آن تصریحی که دعوی کرده، و گفته که خواجه امام مظفر به این معنی تصریح کرده است، و اگر این تصریح در جای دیگر بودی بایستی که هم از آنجا نقل نمودی، زیرا که هر کس اعتراض و دخل که در سخن اکابر داشته باشد، باید که مناط و محل آنرا بیان کند، تا مردمان بدانند که خلل در کجا واقع شده و انصاف دهند، و گرنه گاه باشد که خطا از معترض افتاده باشد.

و کم من عائب اقولا صحیحاً^۱ و آفته من الفهم (السقیم)^۲

سیم گوئیم که بر تقدیر تسلیم که خواجه مذکور از واسطه اراده نوع دیگر

۱- اصل: و کم من غایت

۲- کلمه (السقیم) در اصل نهست

کرده باشد که غیر عناصر را به باشد، بطلان حرکت در جوهر ضروری به این سخن ندارد، و صحت آن نفی، پس آنکه گفته چون صورت طبیعی از جسم مفارقت خواهد کرد يك دفعه کند نه بتدریج دخلی باین مقام نداشته باشد.

بیان این سخن این است که هرگاه گوئیم بخار نه صورت آبی دارد و نه صورت هوائی، بلکه اول مفارقت کرده و ثانی حاصل نشده، لازم می آید که بخار صورت دیگر غیر از این دو صورت داشته باشد، و بسیار ظاهر است که بخار صورت آتش و خاک ندارد، پس صورت پنجم داشته باشد غیر از صورت چهار گانه، بطلان حرکت جوهری یعنی اینکه صورت از جسم باید دفعه مفارقت کند، نه به تدریج ضروری به این مطلب ندارد، چرا که ممکن است که صورت مائی را دفعه گذاشته باشد، و صورت پنجم را پوشیده، چنانکه شما در مفارقت صورت مائی و پوشیدن صورت هوائی می گوئید بعینه حرفا به حرف.

و اگر صورت پنجم خود نداشته باشد بر تقدیر تسلیم، خطای خواجه مذکور این خواهد بود که به صورت پنجم قائل شده، و امکان حرکت در جوهر نفی ندارد، چرا که بعد از مفارقت جوهر آبی، و قبل از حصول صورت هوائی خواه بر سیل تدریج بوده باشد خواه، بدفعه، قول صورت پنجم وجود ندارد، و لازم می آید اینکه بر آن تسلیم کرده شد باطل باشد.

و اولی اینکه گوئیم به تجربه و تفحص معلوم شده که بخار همان آب و هوا است، و حدس صحیح بعد از امان نظر به آن ضم می کند. و مناقشات دیگر در کلام فاضل مذکور هست که این مختصر گنجایش آن ندارد و بر همین قدر اختصار کردیم.

ص ۱۱ س ۲ باید دانست که سبب پیداشدن بخار آنست که چون آفتاب بر روی زمین می تابد بواسطه ضوئ او زمین گرم می شود، و سبب این حرارت بعضی از اجزاء آبی لطیف تر و سبک تر می گردد، و قصد بالا کرده بهمان مقدار با او (کذا) از اجزاء هوای مختلط شده مرتفع می گردند، و آنرا بخار می گویند. پس حقیقت بخار اجزاء خرد آبی است که به اجزاء صغیره هوائی آمیخته می شود، و به مرتبه ای که از غایت صفر اجزاء هیچ يك از این دو عنصر در حس ممتاز نمی گردند. و چنان می نماید که بخار چیزیست مخالف هوا و آب.

و اما سبب جدا شدن دخان آنست که چون آفتاب بر اجزاء خشک زمین می تابد، بواسطه حرارتی که در آن اجزاء پدید می شود، اندک رطوبتی که در

ایشان می باشد، سوخته می گردد و نیست می شود، و پیوست بر آن اجزاء غالب می شود، و نيك سبك می گردد، و بعد از آن به حکم حرارت و خفت این اجزاء سوخته شده خاکی به اجزاء هوائی آمیخته سوی بالا حرکت می کند، و آن را دخان گفته اند، پس حقیقت دخان اجزاء خرد سوخته شده خاکی باشد، که به اجزاء هوائی آمیخته شده به جانب علو حرکت کنند. (دانش نامه جهان)

ص ۱۱ م ۱۳ ابر بخاریست که غلیظ شده باشد، و منعقد گشته. و سبب پدید شدن او آن است که چون بخار از آبها و زمینهای نمناک بواسطه تابش آفتاب برخیزد، و بر هوا شود.

اگر این بخار اندك باشد و در هوا حرارت یافت شود، آن حرارت هوا، آن بخار اندك را تحلیل دهد، و پراکنده سازد، که مقرر گشته که فعل حرارت تفریق و تلطیف اجزاء است، چنانکه دیده می شود که هر چه بسته و منعقد باشد مثل یخ و شمع، چون بر آتش عرض کنی آن برودت را که در آن بود دور گرداند، و بگدازد. و اگر بخار بسیار بود و حرارت هوا ضعیف باشد، یا بخار کم باشد، و حرارت هوا نبود، البته آن بخار بر هوا شود. و از طبقه اول او که هوای گرم است در گذرد. و بطبقه دوم که مرکز زمهریر است برسد و سرما و زمهریر در آن بخار اثر کند، و او را ثقیل و کثیف گرداند، و آن بخار فراهم آید، و جمع شود، و بر این بخار کثیف شده بود که بسبب برودت هوای زمهریر منعقد شده، چنانکه مقرر شد که فعل برودت غلیظ گردانیدن و فراهم آوردن است، مثل آنکه دیده می شود که چون در حمام را باز کنند، و هوای خنک در آید آن سرما، هوای گرم حمام را غلیظ گرداند، و بخار کند، چنان شود که هوای گرما به تاریک گردد. و این که در زمستان نفس آدمی و دیگر حیوانات دیده می شود که مانند دودی بر می آید، و در تابستان این حالت مشاهده نمی شود، سبب آنست که نفس گرم بدر می آید، و در زمستان فی الحال هوای سرد بدومی زند و کثیف و غلیظ می گردد، و بخار میشود که او را می توان دید. اما در تابستان چون هوا گرم است، آن نفس گرم غلیظ نمی شود نمی توان دید.

و چون مقرر گشت که سبب ابر شدن بخار، برودت هواست که بدومی رسد و کثیف می گردد، معلوم شد اینکه در تابستان ابر کمتر جمع می شود، و با وجود

آنکه در این فصل بخار از زمین بیشتر بر می خیزد، سبب آنست که گرمی هوا بخارات را پریشان می سازد، و در زمستان چون هوای شب خنک ترمی باشد از هوای روز در شب بیشتر ابر جمع می شود. (دانشنامه جهان)

ص ۱۳ س ۱ نرم (بکسراول وسکون ثانی ومیم) بخاری باشد که در ایام زمستان و غیره پدید آید، و ملاصق زمین باشد، و هوا را تاریک گرداند، و بازاه فارسی (ژ) هم آمده است. و به عربی ضنباب گویند. (برهان قاطع)

ص ۱۲ س ۱ از آنچه در پیش گفته شد معلوم گردید که حقیقت ابر بخار است، و حقیقت بخار اجزاء آبی است که به واسطه حرارت غریبه تابش آفتاب از مکان طبیعی خود مفارقت کرده، و به حیز هوا و نار میلی نموده. و عتلا را در این شکی نیست که صورت نوعیه آبی از بخار و آب خلع نشده و باطل نگشته، بلکه صورت آبی در بخار و ابر باقی است، و چون بواسطه برودت هوا حرارتی که به اجزاء آبی بود دور شود، دیگر بار غلیظ شده، قصد فرود آمدن کند بزمین که مکان طبیعی اوست.

و باید دانست که سبب قطره قطره گشتن باران آنست که بخاری که ابر شده یک دفعه به هوای زمهریری نمی رسد، بلکه به تدریج تصاعد می نماید، و آنجا می رسد، و به سبب برودت پارچه پارچه ابر باران می گردد، و چون باران می شود، اجزاء آن فراهم ترمی آید، به حکم آنکه فعل برودت فراهم آوردن اجزاء است، و بعد از آن قطره قطره مجتمع شده متراکم می گردد، و متعاقب فرود می آید. (دانشنامه جهان)

ص ۱۳ س ۸ باید دانست که مقرر حکماء این است که سفیدی که نسبت به برف دیده می شود رنگ برف نیست. و بیان این آنست که برف مرکب است از اجزاء خرد شفاف، و میان این اجزاء آمیختگی چنان نیست که رنگی بر آن مرتب شده باشد، بلکه در میان آن اجزاء هوا درآمده با شعاعی که از اجرام علویه بدان فائض شده، و آن شعاع از سطوح بعضی از اجزاء برف منعکس می شود به بعضی. و مقرر است که شعاع که منعکس می گردد مشابه ییاض می باشد، چنانکه دیده می شود که چون آفتاب بر چیزی تابد که دروی آب بود، و شعاع آفتاب منعکس گردد به دیواری یا چیزی که نورانی نباشد، آن شعاع چنان دیده می شود که

رنگش سفید است. بنابراین چون حس بصرشعاعی را که اجزاء برف متراکم و مجتمع شده می بیند غلط نموده، حکم می نماید که آن ییاض برف است. (دانشنامه جهان)

ص ۱۳ س ۱۰ ژاله بروزن لاله نگرک را گویند (برهان قاطع) و آنرا بخچه نیز گویند. (دانشنامه جهان)

و به معنی شبنم نیز آید. سعدی فرماید :

ژاله بر لاله فرود آمد هنگام سحر راست چون عارض گلبرگ عرق کرده یار

ص ۱۴ س ۲ زمهریر معروف است و آن جائی است بسیار سرد نزدیک به انتهای کره هوا. و این لفظ مرکب است از زم و هریر به معنی سرمای سخت کننده، چه زم به معنی سرمای سخت و هریر به معنی کننده باشد. (برهان قاطع)

طبقات هوا را بعضی سه دانسته اند بدین شرح :

اول طبقه هوای صرف و آن هوایی است که طبقه دوم آتش پیوسته است.

دوم طبقه ایست که آنرا زمهریر گفته اند. و این طبقه درغایت خنکی است

جهت دوری او از زمین.

سوم طبقه هوایی است که بر روی زمین پیوسته است و این طبقه هوا گرم است، و گرمی او به جهت گرمی زمین است از شعاع آفتاب (دانشنامه جهان)

و بعضی طبقات هوا را چهار گفته اند بدین صورت :

طبقه اول هوایی است مختلط به بخاری که از آبها حاصل می شود. و

حقیقت بخار هوایی است به اجزاء آبی آمیخته.

طبقه دوم هوا طبقه ایست که بر بالای طبقه اول است، و انعکاس شعاع آفتاب

به او کمتر می رسد، و از این جهت برودت این طبقه شدیدتر باشد، و آنرا کره زمهریر خوانند.

طبقه سوم هوای صاف است که به بساطت نزدیکتر است.

و طبقه چهارم که بر بالای این طبقه است، هوایی است با دخان درهم، چه

دودهایی که از زمین برمی خیزد از این طبقه درنگذرد، و از کره آتش که بالای این طبقه است مشتعل شود. (رسالة کائنات الجو مدقق شیروانی شماره ۶۲۱)

ص ۱۵ س ۵-۸ صقیع و جلید هر دو به معنی پشک است. (منتهی الارب)

پشك (به فتح اول و ثانی و سکون کاف) شبم را گویند، و پشك به فتح یا روزن اشك نیز بدین معنی است. (برهان قاطع)

گاهی باشد که بخاری از زمین برخیزد، و کم حرارت باشد، و بسیار بالا نرود، پس اگر این بخار ماده کمی داشته باشد که به اندک بردی ثقیل شود و نزول کند آنرا شبم خوانند.

و گاه باشد که برد شدیدی بوی رسد، مثل برف چیزی بروی زمین ظاهر شود، و آنرا صقیع گویند.

و نسبت صقیع به شبم نسبت برف است به باران، و این در اوائل سرما بیشتر پیدا شود.

و اگر ماده بخار عظیم باشد گاه باشد که ابری شود نزدیک زمین باران حاصل گردد، و در کوهستان مانند آن بسیار دیده می شود.

و شیخ ابوعلی سینا فرماید :

«فقد شاهدنا البخار وقد صعد فی بعض الجبال صعودا یسیرا، و تکاثفت حتی کانه مکتبة موضوعة علی و هدة تحتها قرية احاطها تلك الوهدة، لا یبلغ نصف فرسخ، و کنا نحن فوق تلك الغمامة فی الصحو،... و کان اهل القرية یمطرون من تلك الغمامة (ص ۳۹۱ طبیعیات شفا)

مادر بعضی از کوهستانها امثال این بسیار دیده ایم که بخاری صعود اندکی کرد، و بر بالای قریه ای که در میان گودی بود منعقد شد، مانند سرپوشی که بر روی ظرفی گذارند، که مساحت این گودی از نصف فرسنگ تجاوز نمی کرد، و ما بر بالای این ابر بر سر کوه در آفتاب بودیم، و آنان که در قریه بودند در زیر باران بودند.

و گاه باشد که از این بخار ابر باره حاصل نگردد و بخار بروی زمین پهن شود که آنرا میغ خوانند. (رساله کائنات الجو شماره ۶۲۱)

ص ۱۵ س ۱۱ در یکی از نسخ نزهت نامه بجای خایه (تخم مرغ) است.

ص ۱۶ س ۱۱ راجع به بخار دخانی و مائی در یش بحثی نشده است.

ص ۱۶ س ۴ چون خورشید منحل سازد از اراضی یا به اجزاء ناری

مخلوط به اجزاء ارضی، مرکب از این دورا دخان گویند هر چند که سیاه نباشد.

(نسخه خطی رساله کائنات الجو)

ص ۱۶ س ۱۲ گاه هست که دخان مشتعل می شود به سبب حرکتی که مقتضی حرارت است ، یا بسبب پهلو زدن آن برابر مثل سودن زند بر سنگ گر شعله آن لطیف باشد و زود منتفی شود، واصل به ارض نشود برق گویند (نسخه خطی رساله کائنات الجو متعلق به فاضل دانشمند استاد مشکوة)

ص ۱۷ س ۱۲ باید دانست که از مقررات حکماست که فعل حرارت تفریق و تبسیط کردن است.

یعنی چون کیفیت حرارت در جسمی حادث شود، اجزاء او را گشاده و پراکنده گرداند. و فعل پروت تعقید و جمع است» یعنی چون کیفیت پروت در جسمی حادث شود، اجزاء او را می بندد و فراهم می کند. و دلیل بر اینکه حرارت حجم و مقدار جسم را زیاد می گرداند، آنست که چون ظرفی را پر آب سازند چنانکه قدری ماند تا بلب اورسد، پس آن ظرف را بر آتش بمانند، تا نیک گرم شود، البته آب آن ظرف بسر شود، و از لب های آن ظرف روان گردد. و شك نیست که ماده آب زیاده نمی گردد، بلکه حجم و مقدار او زیادت می گردد.

و در حکمت مقرر شده است که مقادیر اجسام عرضی است نه ذاتی، و جائز است که ماده جسم بر حال خود باشد، و عرض او مختلف گردد.

اما دلیل بر اینکه پروت سبب کم شدن مقدار جسم است آنست که آبی که در کوزه باشد چون یخ بندد، مقدار او کمتر می گردد، چنانکه مشاهده می شود. و اگر ظرفی که در او آب یخ بندد و سر او تنگ باشد، البته آن ظرف بشکند. و سبب این آن بود که چون کوزه سرتنگ بود، اول روی آب یخ کند، پس زیر آن بعد از آن باقی. و آب چون یخ بندد، و حجم و مقدار او خرد شود، بهم در کشیده گردد، و اجزاء کوزه را از همه طرف بخود کشد و بشکند.

چون این دو مقدمه مقرر گشت باید دانست که حکما سبب پدید شدن باد را چهار چیز داشته اند.

اول آنکه چون جانبی از جوانب هوا به سبب تابش آفتاب نیک گرم شود، انبساطی درو پدید آید، بر مثال جسم متخلخل، و مقدار آن هوا بیشتر گردد، و بر این سبب هوایی که مماس و مجاور آن هوا بود، او را دفع کند و دور گرداند، تا جای او گیرد، و بدین واسطه حرکتی در هوا پیدا شود، و این هوای متحرك باد باشد.

دوم آنکه چون جانبی از جوانب، هوا نیک سرد شود، آن برودت آن هوا را نیک منقبض و منعقد گرداند. و اجزاء او درهم کشیده شود، و مقدارش کمتر گردد، پس هوایی که نزدیک او باشد بطرف آن حرکت کند، تا آن مقدار موضعی که از آن هوای سرد شده خالی می شود آنرا بگیرد، زیرا که خلاء محال است... و چون حرکت در هوا پیدا می شود باد پدید می آید. و این دونوع باد را نسیم گفتن ملایم بود.

سوم آنکه چیزی خارج از ذات هوا او را حرکت دهد. و این برای وجهی می باشد که چون ابخره و ادخنه یعنی بخارها و دخانها از زمین برخیزند، و بر هوا شوند، چون به کوه زمهریر رسند.

اگر برودت هوای زمهریری حرارت آن بخار و دخان را زائل گرداند، و خنک سازد، غلیظ و ثقیل شوند، و به سرعت تمام فرو آید، و بدین سبب تموجی در هوا پیدا شود، و بادهای عظیم روان گردد.

و اگر حرارت و دخان و بخار از برودت زمهریری دور نگردد، از طبقه زمهریر بگذرند، و متصاعد شوند تا به کوه آتش برسند؛ و به واسطه ثقلی که در ذات ایشان هست از آنجا تجاوز نتوانند نمود، به طرف زمین باز گردند، و بدین سبب حرکت در هوا پیدا شود، و باد حادث گردد.

و هر باد که بدین سبب بود آغاز وزیدن از بالا بود، و بادی که از مروحه یعنی بادبزن و امثال آن پدید می آید از این وجه است.

چهارم آنکه چون بخارتر از زمین برخیزد به سببی که معلوم شد، گرمای هوا و تابش آفتاب آن بخار را لطیف تر و سبکتر می گرداند. پس چون به کوه زمهریر می رسد، سرما در وی اثر می کند، و حرارت و بیوست آن بخار کم می گردد، و آنچه لطیف اوست در حال هوا می شود، و آنچه غلیظ اوست ابر کثیف می شود، و بر آن هوای حادث می زند، و او را بازمی گرداند به ثقل، و بدین حرکت باد حادث می شود.

پس از این بیانات معلوم شد که حقیقت باد هوا نیست متحرك. اما در سه وجه اول سبب حرکت هوا حادث می شود نه ذات هوا. و در وجه آخر هم ذات هوا و هم سبب حرکت هوا هر دو حادث می شود. (دانشنامه جهان)

ص ۱۹۱ س ۱۱ زوبه به فتح زاه و سکون واو و کسرباء گرد باد را گویند و جمعی بر زوابع آید. و آن در وقتی حادث گردد که دو باد با هم التقاء کنند، که هوب آنها مختلف بود، و هریک از آن دو یکدیگر را منع کند. میرسید شریف در شرح مواقف فرماید: «زوبه هی الريح المستدیر علی نفسها والاعصار المسمى بالفارسیه بگرد باد».

و به معنی شیطان نیز آید امیر معزی فرماید :

گاهی زیم زوبه خواندم فسون و دم گاهی ز ترس و سوسه کردم همی دعا
ص ۲۰ س ۲ چون بخار دخانه بسیار خیزد و متوجه بالا شود، شکل آن دخان اکثر طولانی بود، چنانکه در کوره های آجر پزی و غیر آن مشاهده می افتد، و چون به کوره ائیر یا قریب آن رسد، آتش به آن مائل گردد، پس اگر آن دخان لطیف بود و از زمین منفصل شده باشد، چون آتش در او گیرد افروخته شود، به سبب لطافت و دسومت دخان، به سرعت تمام سراسر آنرا بسوزاند. و اکثر اتفاق باشد، آنها را شهب و کواکب منقذه خوانند.

و اگر از زمین کنده نشود، چون سردخان در گیرد متوجه سفلی شود، مانند اژدهائی بزمین متصل گردد، و آنرا حریق گویند.

(تنبیهات المنجمین ملامظفر نسخه خطی کتابخانه مجلس شورای ملی شماره ۶۱۱۳)

ص ۲۱ س ۵ منقذه در بعضی از نسخ آثار علوی «منقذه» با صاد ذکر شده، و آن مسلماً غلط است، و صحیح منقذه با صاد نقطه دار است. و منقذه از ماده قضض با قاف و دوزاد باشد، و انقضا ض از باب انفعال (بکسر اول و ثالث بهر دو صاد معجمه) بمعنی افتادن دیوار و فرود آمدن مرغ از هوا و سقوط ستاره در فضا است. در اقرب الموارد آمده است (انقض الطائرهوی فی طیرانه لیقع، و قبل سقط من الهوی بسرعة. و منه انقضاض الکواکب)

و منقض (بضم اول و فتح ثالث و تشدید ضاد معجمه) افتاده و مرغ و ستاره فرود آورده، و منقذه مؤنث آنست به اعتبار کواکب (آندراج)

در تاریخ کامل ابن اثیر در حوادث سال ۳۶۱ از فرود آمدن ستاره ای بزمین بدین عبارت یاد شده است (وفی هذه السنة فی صفر انقض کوكب عظیم وله نور کثیر و سمع له عند انقضاضه صوت کالرعد و بقی ضوئه (ج ۸ تاریخ کامل ص ۲۰۷)

(چاپ مصر سال ۱۳۰۳)

ص ۲۳ س ۱ ذرات الذنوب هفت نوع است، و هر نوعی از آن منسوب به کوکبی از سیاره، و اهل این فن هر يك را نایب و خلیفه یکی از سیارات گفته‌اند و اسامی هفت نوع این است، نیزك . شهاب. عمود. بوق. جایه. دود وابه . دودذب .

در سبب حدوث ذوات الاذئاب و نیازك

بدانكه چون دخان لطیف كه ماده آن چندان غلظتی و كثافتی نداشته باشد صعود كند، و نزدك به كره آتش رسد، به مجرد قرب از كره آتش در و درگیرد، مانند دود فتیله‌ای كه تازه خاموش شده باشد، چون آن دود را نزدك چراغ دارند، به مجرد كه آن دود به چراغ نزدك شود شعله آتش بسوی او میل كند، و دهنیت و جری دود نیز او را بسوی خود كشد، و آتش درگیرد، و به پائین فرود آید، تا فتیله روشن شود، و چون ماده دخانی لطیف است هماندم آتش درگیرد، نارصرف شود، و آن نارشفاف می‌باشد. یعنی هیچ لون ندارد، و مرئی نگردد، پس چنان پنداشته می‌شود كه خاموش شده، پس آن ماده دخانی از يك طرف در اشتعال باشد، و از طرف دیگر در خاموش شدن به آن ماند كه ستاره‌ای از آسمان فرود می‌آید، و امتداد آن دخان بهر طرف كه باشد، حرکت آن كوكب بسوی آن طرف خواهد بود.

و اگر گویند كه وصول دخان لطیف تا به موضعی كه اثر كره آتش را برسد مستبعد است گوئیم كه ممكن است كه بنا بر شدت حرارت سریع السیر بوده باشد زود از كره زمهریر عبور كند، و آنقدر مكس (ص. مكث) نكند كه سردی كره زمهریر (او را) خاموش كند .

و این هم ممكن است كه دخان او غلیظ بوده باشد، و در اثنای صعود به سبب موانع، مثل ثقلی كه از برد بهم می‌رساند، و ممانعت سحاب و غیر آن كه بر ممر او واقع باشد توقف كند، تا لطیف گردد، و بالا رود، یا لطیف او بالا رود و غلیظ او نازل گردد.

و این اگر ماده غلیظ باشد آتش درگیرد، و همان طریق كه گفتیم یا خود به‌خود، چه در این طبقه بالا برد نیست و رطوبت نیز مفقود است، پس مقتضی

حرارت که صورت ناری است موجود است، و ماده دخانی که پیوست دارد قابل است، جرم مشتعل می شود، و پرود و پرود (نا) به خاموشی رسد، و آن دخان بهره‌ییتی که مجتمع شده باشد بهمان شکل در نظر آید، گاه به شکل حیوان که شاخ داشته باشد. و گاه به صورت نیزه و گاه بصورت عصا و تیغ و غیر آن. و احیاناً به شکلی مصور شود که دم داشته باشد یا گیسو.

و گاه باشد که دنبال و گیسو به این اعتبار باشد که شکل آن دخان باین هیئت بوده باشد، و شعله‌ها از وجدا شده پایین آید، و آن شعله‌ها به این شکل نماید.

و اگر آن شعله‌ها از پایین به آن صورت جدا شود، دنبال داند، و اگر از بالا جدا شود گیسو خوانند. چنانکه گاهی در خاشاکهائی که یکجا جمع کرده بلند کنند، و آتش در آن زنند به ظهور می رسد و در آتشبازی‌ها از این باب بسیار واقع می شود.

و گویند در بعضی اوقات این ماده شکل مستدیر می دارد، و چنان به خیال درمی آید که آفتاب کم نوری در آسمان ظاهر شده، یا ماهی از این قبیل، و چون خاموش می شود، جرم سیاهی از او به نظر درمی آید که به انگشت تشبیه می توان کرد.

و از غرایب حالات او اینکه طلوع و غروب دارد با حرکت فلك الافلاك موافقت کند. و جمعی این را دلیل می کنند بر اینکه کره اثير و آنچه در آن حوالی است از هوا به طبیعت فلك الافلاك حرکت کند.

و شیخ در کتاب شفا حکایت کرده که در سال سیصد و نود و هفت هجری کوکبی از این باب ظاهر شد. و نزدیک به سه ماه ماند، و هر وقت شررها از او جدا می شد، و در اوائل حال به سیاهی و سبزی می زد، رفته رفته لطیف تر و سفید تر شده و بالکلیه مضمحل شد.^۱

۱- عبارت شفا چنین است «و اما علی سورة کوکب من الکواکب کالذی ظهر فی سنة سبع و ثمانمائة للهجرة قیقی قریباً من ثلثة اشهر تطف و تطف حتی اضمحل (طبیمیات شفا ص ۴۱۱)»

ومولانا علاءالدین قوشچی که از جمله ملازمان میرزا الخ یک و رصد بندان سمرقند است حکایت می کند: که در زمان مازوذنی نزدیک به اکلیل شمالی که کوکبی است از کواکب ثابت، و همراه اکلیل طلوع و غروب می کرد، و بعد از مدتی ظاهر شد که حرکت خاص هم دارد، و آن حرکت مابین مشرق و شمال بود بغایت بطی، و به تدریج ضعیف می شد تا بعد از ششماه بقدر نیزه ای از اکلیل دور شد.

و خاموشی او بدو نحو ممکن است. اول آنکه به حرارت و خفت که دارد بالا می رود، تا بکرة آتش رسد. و آتشی که در آنجاست بغایت قوی است، زود اجسام یگانه را تغییر و تحویل می کند به آتش صرف، پس مرئی نشود، و هم در این مقام نوعی از انتفاء و خاموشی نامیده شود. و این خاموشی باید از اعلاء شروع کند.

دوم آنکه ماده ای که باید بر جای خود بایستد و بتدریج شعله کشد، تا خاموش شود. و یا باین روش که نار صرف شود یا خاکستر گردد، و این نوع خاموشی از همه جانب بر سیل تساوی روی دهد.

اما عمود ستون را ماند. و بوق نای روئین. و جایه حوض پر آب را، و ذوذوابه ستاره با گیسو را، و ذوذنب بادم را. و گویند دم و گیسو هر دو شعاعی است افروخته بدرازی، آنکه به طرف بالا بود گیسو باشد بادم و آنکه به طرف پائین بود دم.

و به عبارتی دیگر اگر جرم او بیشتر از شعاع او طلوع یا غروب کند ذوذنب باشد، و به عکس ذوذوابه. و این هر دو بر طبیعت نخستین اند. و بعضی گفته اند که ذوذوابه از طرف مشرق ظاهر گردد، و ذوذنب از طرف مغرب، و خلاف این دیده شده است. کما افاد الیه المحقق الطوسی قدس سره (تنبیها المنجمین ملامظفر نسخه خطی آثار علوی کتابخانه مجلس شورای ملی شماره ۶۱۱۳)

ص ۲۳ س ۹ باید دانست که حکما چنین بیان فرموده اند که اسباب قابله این یعنی آنچه سبب قبول کردن این صورت است سه چیز است.

اول آنکه نزدیک به آفتاب ابری کثیف باشد که صیقل و شفاف بود. دوم آنکه این ابر ضوء آفتاب را قبول ننموده باشد، بلکه خیال و مثال و

شکل آفتاب در آن ابرنموده بود، جهت آنکه مقرر شده است نزد دانایان که در آینه کلان هم رنگ چیزی نماید و هم شکل آن چیز.

سوم هر گاه که بخاری لزج که اندک دهنیت و چربی با او باشد متصاعد گردد متشکل شود به استداره، یعنی شکل کره قبول نماید، چنانچه مقتضای اجسام بسیطه و اجسام رطبه است، و با این شکل کره صعود نماید چنانچه تا به کره آتش برسد، چون آتش در وی شعله زند به صورت و شکل آفتاب نموده شود، و این را شمسیه گویند، یعنی آفتابك. و به اعتبار تکرار وقوع اوشمسیات گفته اند. (دانشنامه جهان)

ص ۲۴ س ۶ و اگر این ماده را غلظت بیشتر بود، چون به جو اقصی که مرکز ناراست برسد، طرف عالی او مشتعل گردد، و این اشتعال برود تا طرف آخر او بر راست آن دخان، شعله ای دیده شود کشیده و این را شهاب ثاقب خوانند. و اگر این ماده غلیظ دخانی که از طرف عالی او تا طرف اخیر مشتعل شده است چنان واقع شود که طرف عالی او گرد باشد، مانند ستاره ای که او را دنباله و ذوا به بود، این را کواکب ذوات الاذنب گویند. و کواکب ذات الذواب گفته اند. و یکی از اینها را کواکب ذوزنب یعنی ستاره دم دار و کواکب ذوذوابه یعنی ستاره گیسودار گویند

و این به حسب کثرت و غلظت ماده باقی مانده بود، و دیده شود چنانچه گاه بود که مدتی مدید این علامت دیده شود. و چون ماده این بخار دخانی است بهر جانب که آن دخان گشته شود، آن علامات نیز در آن جانب دیده شود.

* * *

در کتابهای تاریخ و احکام نجوم به پیدایش ستاره دنباله دار غالباً اشاره شده، و آغاز ظهور و مدت بقا و زمان نابودی آن تعیین گردیده است که در این جا به نقل دومورد آن از کتاب کامل ابن اثیر بسنده می شود.

در سال ۳۳۰ هـ در ماه محرم ستاره ای با دنباله بزرگی در اول برج قوس و آخر برج عقرب در سمت شمال پدیدار شد، سرش در مغرب و دنباله اش در مشرق و بسیار بزرگ و منتشر الذنب بود، و مدت سیزده روز باقی بود و بعد از آن نابود

گشت (کامل ابن اثیر ج ۸ ص ۱۲۷).

در سال ۳۳۶ در ماه صفر ستاره‌ای با دنباله درازی به اندازه دوزخ در طرف مشرق نمایان گردیده و مدت ده روز بماند و بعد نابود گردید. (کامل ج ۸ ص ۱۵۷)

ص ۲۵ س ۳ نیازك یعنی نيزه‌های کوتاه و نیازه جمع نيزك (مغرب) است و نيزك نيز علامتی می باشد که از طرف چپ یا راست آفتاب ظاهر می گردد، و طول آن مقدار نيزه. و يك جانب آن به رنگ سرخ نماید، و يك جانب دیگر او به رنگ سبز. و گاه باشد که در میانه رنگ زردی نیز نماید.

و سبب حدوث او آن بود که بر جانی از جرم آفتاب اجزاء بخاری شفاف پیدا شود، و رنگ او مرکب می باشد از رنگ مرآت وضو شمس، و سبب آنکه در نظر راست نماید یکی از دو چیز تواند بود.

اول آنکه اجزاء این نيزك پارچه‌های خرداند از دائره عظیم که بر پهلوی یکدیگر مفروض گردند.

دوم آنکه مقام بیننده چنان واقع شود که چیزی که محذب و کوژ و دائره هیئت بود راست نماید.

و باید دانست که این نيزك در نصف النهار دیده نمی شود، بلکه وقت غروب آفتاب متمثل می گردد، جهت آنکه آفتاب در این وقت بیشتر تحلیل سحاب رقیق می نماید.

ص ۲۶ س ۹ بنا بر این مقدمه هر گاه که چنین ابری که موصوف شد که آن اجزاء بخاری رشی صقیل است آینه مانند، در مقابله جرم آفتاب واقع شود، اگر شخصی بر آفتاب ادبار نماید و از او روی گردانیده بدین ابر متوجه گردد، چون شعاع بصیر ناظر بدان اجزاء آینه مانند متصل گردد، البته آن شعاع از آن اجزاء منعکس تر شود به جرم آفتاب، و در هر جزوی از آن جرم آفتاب مرئی گردد و دیده شود. (دانشنامه جهان)

ص ۲۷ س ۳ آنجا که نقطه ممر عمود است، متن که برابر نسخه سنـ وازیکی از دو نسخه نزهت نامه گرفته شده درست نیست، و صحیح (مسقط حجر عمود) مطابق دو نسخه مـ رـ دـ می باشد. و در يك نسخه از آثار علوی که مؤلفش

شناخته نشد، و او از رساله مظفر اسفرای بهره بسیار برده و در بیشتر موارد عین عبارت آن را در تألیف خود آورده آنجا هم مسقط حجر عمود نقل شده است. شیخ بهائی در فصل دوم از کتاب خلاصة الحساب که در معرفت ارتفاع مرتفعات است در دو موضع از مسقط حجر یاد کرده است. در یکی از این دو موضع محشی توضیحی «در باره مسقط حجر بدین عبارت در حاشیه داده است. «مسقط حجر هو المحل السدی يقع الحجر فيه اذا سقط من راس المرتفع، والذي يمكن الوصول الى مسقط حجره كالمنارة والجدار. » تهانوی در کتاب کشاف اصطلاحات العلوم (ج ۱ ص ۶۶۷) از شرح خلاصة الحساب (که نام شارح را یاد نکرده) مسقط حجر بدین شرح نقل کرده است.

«مسقط بالحجر؟ بكسر القاف عند المهندسين يطلق على موقع عمود خارج من اعلى الشكل على قاعدته. وقد يطلق على الارتفاع ايضا مجازا، لانه بالحقیقة هو موقع العمود المذكور، لانه قد علم بالتجربة ان الاثقال مائلة طبعاً الى مركز العالم على سمت خط يكون عموداً على سطح الارض، وذلك يكون ايضا عموداً على بسطح الموازی للافق، فان اسقط عن رأس ذلك المرتفع حجر كان موضع سقوطه على ذلك السطح، هو موقع ذلك العمود كذا في شرح خلاصة الحساب» بیرونی در کتاب التفهیم فرماید: مسقط حجر کدام است. آن نقطه است از قاعده که عمود بدورسد. گروهی مردمان خردترین آن دو پاره را که قاعده از عمود منقسم می شود مسقط الحجر خوانند، و این نه به سخن اندر خور است و نه به معنی (التفهیم ابوریحان بیرونی به تصحیح استاد همائی صفحه ۱۰)

ص ۲۸ ط ۱۰ باید دانست که مقرر دانایان این است که رنگها را دو طرف است که ایشان غایت الوان اند. یکی سفیدی و دیگر سیاهی و باقی رنگها متوسط اند در میان آن دو طرف، و این نیز مقرر حکما است که هرگاه آینه را رنگی خاص بود چون چیزی را که به رنگ دیگر بود در مقابل او بدارند رنگی که در آینه دیده شود، مرکب باشد از رنگ آن چیز و رنگ آینه. بنابراین دو قاعده هرگاه که از عقب این ابر تنگ که در مقابل آفتاب واقع شود چیزی مظلم تاریک باشد، مثل کوهی و ابری تاریک، البته سیاهی از آن چیز بر اجزاء این ابر

منعکس گردد. چون آفتاب نیز در جهتی، دیگر در مقابل واقع شده، البته رنگ آفتاب نیز بر آن اجزاء عکس اندازد. پس چون ناظر بر آن اجزاء بخاری نظر کند رنگ زرد بیند. زیرا که رنگ زرد را از آن دانسته اند که کمال سفیدی به آنکه مایه سیاهی بیامیزد، و اینجا غایت روشنائی آفتاب به اندک سیاهی که بمنزله رنگ آینه است آمیخته شده. پس رنگ زرد پدید آید.

و باید دانست که بر گرد قرص آفتاب پارچه ای از آسمان می باشد، به غایت روشن، و بر گرد این قطعه روشن قطعه دیگری باشد که روشنی او کمتر از اول بود، پس هر گاه که این اجزاء بخاری بر وضعی باشند که چون شعاع بصری از ایشان منعکس شود، و بدان قطعه رسد که بر گرد آفتاب در غلظت روشنی است، از عکس این قطعه و عکس ظلمت سیاهی که در آن ابر تنک پیدا شده، رنگ سرخ پیدا شود، زیرا که روشنی و سفیدی رنگ آفتاب بیشتر است از سفیدی این قطعه که بر گرد اوست. پس سفیدی این قطعه به سیاهی نزدیک تر بود.

و مقرر چنان است که سفیدی شائبه سیاهی باوی بود، چون با سیاهی آمیخته شود، رنگ مرکبی که حادث شود سرخ باشد.

همچنین هر گاه شعاع بصری از اجزاء این ابر تنک منعکس شود بدان قطعه دیگر که روشنی او کمتر از روشنی قطعه ای است که گرد آفتاب است، از عکس این قطعه که به سیاهی نزدیک تر است از قطعه اول، و عکس سیاهی که در آن ابر تنک پدید شده رنگ سبز پیدا شود. زیرا که مقرر چنان است که رنگی که به سیاهی نزدیک تر بود از رنگ سرخ، آن رنگ سبز است.

و باید دانست که این دو قطعه روشن که گفته شد محیط قرص آفتاب می باشد، یعنی هم از جانب بالای او بود، و هم از جانب زیر او، و همیشه قوس قزح چنان نهاد که رنگ زرد که از آفتاب است در میان سرخ و سبز باشد. (دانشنامه جهان)

ص ۳۰ هر گاه بر سطح هوا که مقرر است که جهت پیدا شدن قوس قزح مفروض شده، دایره ای مفروض گردد که مرکز آن قرص آفتاب بود، البته آن مقدار از زمین که فوق الارض باشد بر اجزاء آن دایره ابری بگذرد، و در محاذی او واقع شود. و هر گاه که جرم آفتاب به افق نزدیک شود، یا متصل گردد، خطی که بر جرم آفتاب و بر شخصی که ناظر باشد بگذرد، و آن خط بر محیط

وسطح افق واقع باشد؛ و آن خط را محور حقیقی یا اعتباری توان داشت نسبت به کره زمین یا دائرة افق. و بر این تقدیر جرم آفتاب قطب دائرة افق شود. و دائرة ای که آفتاب مرکز او باشد، چون بر بیسط افق بگذرد بروجهی که بر مرکز افق مرور نماید، آن دائرة نسبت به دائرة افق منطبقه باشد، و البته دائرة افق این دائرة منطقه را قطع نماید، چنانچه نصفی از آن بالای افق بود، و آن را توان دید، و نصفی زیر افق و آنرا نتوان دید. و در این حین قوس قزح که دیده شود نصف دائرة نماید. و هر چند آفتاب در افق بلندتر باشد قوس قزح که دیده شود خردتر بود، جهت آنکه در این حین آن دائرة که مرکز او آفتاب است بر مقداری از بیسط افق که بگذرد کمتر از نصف خواهد بود.

و باید دانست که چون آفتاب به سمت رأس ناظر نزدیکتر شود قوس قزح را نتوان دید، زیرا که در این حین تمام آن دائرة که مرکز او آفتاب است منطبق می گردد بر دائرة افق. اما باید دانست که چون آفتاب در برج جنوبی باشد که آن میزان است تاحوت، هر گاه که به سمت رأس برسد، تواند بود که قوس قزح خرد در جانب شمال نموده شود. (دانشنامه جهان)

ملا مظفر جنبادی در کتاب تئیهات المنجمین که در احکام ساخته در بحث از قوس قزح چنین گوید:

«مقصد سیم در احکام قوس قزح که آنرا کمان رستم نیز گویند. و سبب ظهور او آن بود که هر گاه هوا به آمدن باران رطب گردد، و ابسری رقیق با تری کثیر منعقد گردد، و صفائی به سبب باران در او پدید آید، اگر آن وقت اتفاق افتد که آفتاب به افق نزدیک بود و در پیش آفتاب اصلا غباری و بخاری نباشد، بلکه گشاده و صافی بود، و در طرف مقابل آفتاب به این صفت که گفتیم بخاری ظاهر گردد، و عکس آفتاب در آن افتد چنانکه در آینه صور اشیاء که در مقابل او بود مرئی شود. همچنین آفتاب در این بخار لطیف رقیق ظاهر گردد، لیکن بواسطه کثرت بقدر و صغر اجزاء بخار شکل آفتاب نبینند، و عکس او در این اجزاء نمودار شود بسبب کرویّت بخار به طریق شکل دائرة نماید و رنگهای مختلف. و وقت باشد که به سمرنگ نماید زرد و سرخ و زنگاری. و گاه باشد که دورنگ بیش نباشد. و ظاهر است که این قوس از عکس آفتاب متخیل شده است،

اما سبب اختلاف الوان كما هو حقه معلوم نیست.»
 و شیخ الرئيس با همه علوشان در باب اختلاف الوان قوس قزح در کتاب
 شفا فرماید.

«اما الالوان فلم يتحصل لی امرها بالحقیقه، و لاعرفت سببها ولا قنعت بما
 يقولون، فان كله كذب وسخف.»

اما رنگهای قوس قزح حقیقت امر آن برای من روشن نیست و سبب آنرا
 نفهمیدم. و آنچه دیگران می گویند مرا قانع ننموده، بلکه تمام آن دروغ و
 ناراست و از سبب عقلی است.

(کتاب طبیعیات شفا چاپ طهران صفحه ۲۶۵ و نسخه خطی کتابخانه مجلس
 شورای ملی شماره ۸۶۵)

محقق شیروانی در رساله خویش در باب رنگهای قوس قزح و علل و اسباب
 رنگها به گفته مظفر اسفزاری اشاره کرده چنین گوید.

«اما بعضی از متأخرین در باب رنگهای قوس قزح سخنها گفته، و علی برای
 آن بیان کرده اند، و حکیم فاضل ابوالمظفر؟ اسفزاری که در اکثر علوم حقیقه ماهر
 بوده، سیماء در فن طبیعی در بعضی از تصانیف خود این معنی را مین کرده است.»
 ابوالبرکات بغدادی در کتاب المعتبر (صفحه ۲۲۶) اختلاف الوان قوس
 قزح را به سبب نزدیکی و دوری ابرها نسبت به محل ناظر و رقت و کثافت
 منظور دارند.

میرسید شریف در شرح مواقف پس از ذکر اسباب و علل آن مطابق قول
 جمهور حکما فرماید.

«ورأيت بعض فضلاء زماننا ممن له في علم المناظر كتب عالي وهو المولى
 الفاضل كمال الملة والدين الحسن الفارسي^۱ - بردمضجعه يدعي بطلان ذلك الذي

۱- جمال الدین حسن فارسی فرزند علی بن الحسن از مردم فارس است. در
 اصفهان نزد عماد الدین عبداللہ بن الخوام بغدادی علوم ریاضی را آموخت، و در سال
 هفتصد هجری به تبریز سفر کرد و از حضرت علامه قطب الدین شیرازی کسب کمال
 نمود و در سال ۷۱۸ در سن پنجاه و سه سالگی چشم از این جهان برپست و بدیگر
 سرای شتافت. آثارش عبارت است از اساس القواعد فی اصول الفوائد شرح بر فوائد
 بهائیه استادش ابن الحوام، و تنقیح المناظر لاولی الابصار والبصائر، و کتاب
 البصائر فی اختصار تنقیح المناظر، و تذکره الاحباب فی بیان التحاب، و چند رساله دیگر.

ذکرناه من اسباب الهالة وقوس قزح، لکنهای ماذکرناه فیها رأی الجمهور، وقد ذکرناه متابعة لهم» (شرح مواقف، جزء هفتم چاپ مصر ص ۲۱۷)
 ملامظفر جنابدی هم در کتاب تنبیهات المنجمین به گفته کمال الدین فارسی و بطلان قول حکماء در باب علل و اسباب هاله و قوس قزح اشاره کرده گوید.
 ومولانا کمال الدین فارسی در آخر کتاب تنقیح المناظر در این معنی سخنان حقیق دارد، لیکن بیان آنها اینجا لایق نیست.

و در همین کتاب گوید :

اهل احکام گویند که اگر در شکل قوس قزح غلبه سبزی را بود آن سال فراخ بود. و اگر غلبه سرخی را بود آن سال خون ریزی بسیار بود. و اگر غلبه زردی را بود آن سال کثرت بیماری بود.

ص ۳۱ س ۴ هاله یعنی خرمن ماه، و آن دایره ای باشد روشن که بر گرد ماه پدید آید، چنانکه ماه مرکز آن دایره بود.

هر گاه که در زیر جرم ماه ابری تنک لطیف واقع شود، چون شخصی نظر کند به جرم قمر، و نوری که از او لامع است ببیند، دیده را حالتی عارض می شود که آن ابری که متوسط است میان ماه و میان دیده بیتده، آنرا نمی بیند، زیرا که مقرر است که از شأن حس آنست که هر گاه منفعل شود از محسوس قوی، یعنی ادراک آن بنماید، هم در آن وقت محسوس ضعیف را در نتواند یافت. مثلاً چون شخصی گوش به آواز عظیم داشته باشد، در همان ساعت اگر آواز ضعیف بر آید، آنرا نتواند شنید. بنابراین هر گاه که چشم ناظر ماه را و نور او را ببیند، در آن زمان نور ماهی که برابر تافته باشد، چون کمتر است از نور ماه دیده نتواند شد. و چون این ابر که متوسط است میان قمر و بدر دیده نشود، آن موضع چنان نماید که روزی است میان چشم و ماه، و آن روز نسبت به اطراف تیره نماید، و ابری که میان دیده و ماه، واقع بود و متصل بود بدین ابر متوسط همچنان نماید که دایره ایست محیط به جرم ماه، بنا بر آنکه چشم از عقب این ابر چیزی ندیده است که روشنائی او زیاده بود از روشنائی که بر این ابر تافته، تار و شنائی او را نبیند. پس چشم دایره ای بیند روشن.

و سبب آنکه دایره سفید می نماید آن است که مقرر شده که هر گاه بر بخار

لطیف رقیق واقع شود، رنگ بیاض سفیدی دیده شود.

و باید دانست که هر گاه ماه بدر شده باشد یا نزدیک بود به آن، دایره درست تر و عظیم تر نماید. و هر چند ماه به سمت الرأس و میان آسمان نزدیک تر باشد دایره کلا تر نماید.

و نکته پندگانه آنکه بر هوا ابر باشد هاله نماید و این در شب های زمستان تواند بود که به مجرد سرمای افکند، رطوبتی در هوا پدید آید، و چون در هوا هیچ غبار و دود نبود زدایش و صقات آن رطوبت دور نگردد، و شمع بصر منعکس شود، و هاله نماید. (دانشنامه جهان)

ص ۳۱ س ۱۰ گفته اند که تخیل این دایره به سبب انعکاس بصر است از ابر به جرم ماه به چهار شرط :

اول آنکه ابر صیقلی باشد، تا بصر از او منعکس تواند شد.

دوم آن است که اجزاء آن ابر خرد باشند، و به یکدیگر متصل باشند تا قبول رنگ ماه نمایند بی شکل او، چنانکه مقرر شده که آینه خرد قبول لون چیزها می نماید، اما شکل چیزی در وی نمی نماید.

سوم آنکه اجزاء آن ابر در رنگ سفیدی مساوی باشند تا دایره سفید معوده شود، که اگر اجزاء آن ابر در رنگ مختلف نباشند، رنگی که در آن ابر دیده شود، ممتاز باشد از رنگ دیده شده و رنگ آینه.

چهارم آنکه اجزاء در وضع مختلف نباشند، یعنی بعد ایشان از ماه برابر باشد تا خطوطی که از بصر به ابر پیوسته باشد همه مساوی باشند، و آن خطها نیز که از این خطوط منعکس شده باشند به جرم ماه همه مساوی باشند. (دانشنامه جهان)

و آنچه از کلام شیخ در (کتاب) شفا مستفاد می شود این که اگر آفتاب در افق بوده باشد، قوس بقدر نصف دایره خواهد بود، و اگر فوق افق بوده باشد کمتر از نصف دایره.

و آنچه از گفته خواهه مظهر شیرازی؟ (ص - اسفندی) در این باب مستفاد می شود این که اگر آفتاب فوق افق بوده باشد، قوس بیشتر از نصف دایره خواهد بود، غایت دایره او کوچکتر باشد، و این اظهار است، هر چند هیچ کلام

خالی از اشکال نبوده باشد.

وصاحب شرح مواقف گوید: که بعضی از فضلاء زمان که در علم مناظر مرتبه عالی داشت دعوی بطلان این وجوه و اسباب می کرد، والله اعلم. و بعضی گفته اند که هفت هاله بر بالای یکدیگر شمرده اند، و شیخ ابوعلی این را مستبعد شمرده، و چنین گفته «فقد يكون حول الشمس هالة وهو الطفاوة، وذلك في النذرة، و منهم من ذكر انه رأى سبع هالات معا وهي بعيدة. و قد رأيت حول الشمس فيما بين سنة تسعين و ثلثمائة واحدی و تسعين هالة تامة في ألوان قوس قزح و أخرى ناقصة.»

و گفته که فيما بين سال سیصد و نود و سیصد و نود و یکم از هجرت هاله تامی در ماه دیدم به ألوان قوس قزح. و دیگری ناقص بعد از این به چند سال هاله دیگر دیدم بگردشمنس که اندك رنگ قوس داشت، و هاله دیگر در آن مدت دیدم گرد قمر که رنگ قوس قزح داشت. و قوس مخصوص روز نیست که در شب هم دیده می شود.

و شمس را هاله نبود مگر نادر، و آنرا طفاوه خوانند. و سبب ندرت این که، هاله از سحب رقیق لطیف که مانع رؤیت نباشد حاصل می شود، و حرارت شمس ابر را زود تحلیل می دهد.

و هاله شمس دلالت بر باران بیشتر باشد از هاله قمر، چرا که خیلی رطوبت و بخار می باید که در هوا باشد، تا شمس او را به تحلیل نبرد، و بساعت رؤیت هاله شود.

و احياناً اگر دو هاله بر بالای یکدیگر دیده شود، هر گاه دوائر موصوف به صفت مذکوره در هوا باشد. و بر بالای یکدیگر باشند. این صورت پیدا شود، و تحتانی که بما اقربست هم بحسب واقع و هم بحسب رؤیت اعظم خواهد بود. (کتاب شفا و کائنات الجو و اسباب حدوث الاثار السفلیة مدقق شیروانی)

ملا مظفر در کتاب تنبیهات المنجمین در باب هاله و احکام آن چنین گوید: فصل دوم در احکام هاله، و آنرا دائرة ماه گویند. چون اجزاء رشفه صغیره صقیله میان ماه و ما مجتمع شود، آن ابری باشد رقیق و لطیف، و در لطافت و رقت چنان بود که مانع نگردد از دیدن جرم ماه، و نفوذ کردن روشنائی او. و چون این

ابرصقيل بود، ماه را دريك جز از اجزاء او نتوان دید، و آن جزو آن باشد که بهوضعی و نسبتی بود که اگر به جای او آینه باشد ماه در آن آینه نیاید.

و هرگاه اجزای بسیار بهم جمع آمده باشند، و همه بريك نسبت و وضع باشند، شك نیست که در همه اجزاء شكل ماه را نتوان دید، و چون اینها همه بهم پیوسته باشند، و شعاع بر زاویه متساوی الاتصال منعکس شود، و ابعاد این اجزاء از ماه یکسان باشد، و از هر جانب شعاع بصرا انعکاس کرده به ماه رسد، و به واسطه بعد و صفر اجزاء شكل ماه مرئی نشود، وضوء او مدرک شود، پس آن اجزاء متصله در این حال شكل دائره نماید و آن هاله باشد.

واهل طبعی همه وقت آنرا دلیل باران دانند. اما اهل احکام نجوم گویند در وقت ها که نظر کنند، اگر غلیظ و کثیف بود ثابت باشد و باطل نشود. و ماه از نظر غایب گردد، از عقب آن بزودی باران قوی بیارد. و اگر يك جانب آن باطل گردد، و جرم آسمان نمودار شود، از عقب آن بادی عظیم وزیدن گیرد. و اگر تمامی مضمحل و باطل گردد، دلیل چند روزه صحو بود و الله اعلم.

تنبيه، گاه باشد که پیرامن ستاره های بزرگ هاله پدید آید و اکثر اوقات آن دلیل باران بود.

ص ۳۲ س ۱۰ صاعقه برقی است که از هوا به زمین آید،... پس هرگاه که آن ماده برق بسیار بود چنانکه زود فرو نمیرد، و این ابر غلیظ که از بالا بزیز آید برین ماده برق آید، او را به قهر و سرعت تمام بسوی زمین فرستد. چون به زمین رسد او را صاعقه خوانند. و آتش او آتشی باشد لطیف در چیزهای نرم که رخاوت و سستی دارند چون جامه ها و امثال آن نفوذ کند، و بسرعت عظیم ازو بگذرد، چنانکه در او هیچ اثر نکند. اما در اجسامی که صلابتی دارند نفوذ نتواند کرد، با ایشان مصادمت کند، و ایشان را بشکافد و بسوزد.

و در کتب ابن فن آورده اند که این آتش (صاعقه) اگر بر کیسه ای زند که در او زروسیم بود، کیسه را نسوزد، و زروسیم کی در کیسه بود بگدازد. و همچنین بر کمر طلا و نقره آید، دوال را نسوزد و طلا و نقره را بگدازد.

و از حاجیان معتمد روایت است که در بادیه صاعقه ای برآشتر و بارزد و جوال و پلاس و جامه و شتر به سلامت ماند و رخت هائی که در جوال بسود مثل کاسه

محین و آفتابه و امثال آن بگداخت، و بعضی چیزهای دیگر خاکستر ساخت، و جامهای تن به سلامت ماند بحال خویش، اما استخوانهای او از هم فرو ریخت بلکه نیست گشت.

و آورده اند که در فرغانه درختی بود عظیم شگرف، صاعقه برو زده بود، از میر تپهای او بدو نیم فرو آورده يك نیمه لختاده و يك نیمه همچنان برقرار مانده. و بسیار باشد که صاعقه بر کوه زند و کوه را بشکافت. و معروف است که منام مسجد هرات را صاعقه بدو نیم کرد.

و این ماده صاعقه (اگر) غلیظ و قوی باشد چون بر زمین زند فرو شود، و حرارت از او مفارقت کند، و آن ماده منقذ شود، و آن جوهری باشد که آنرا ده خشی خوانند و بعضی مردمان پندارند که الماس است.

و میر سید شریف در شرح مواقف مذکور ساخته که جمع کثیری که توانا تر به آن حاصل شود، خبر دادند که صاعقه در شیراز به گنبد مزار بعضی از مشایخ رسید و يك قندیل را بگداخت و هیچ چیز از فروش و اسباب آنجا ن سوخت. امام فخر رازی در کتاب مباحث مشرقیه در باب صاعقه فرماید:

«صاعقه اگر بر کیسه طلا افتد زر را بگدازد، و کیسه را نسوزاند، مگر آنچه از ذوب زر بسوزد. و بسا ماده صاعقه کثیف و غلیظ است، در این صورت بهر چه برسد او را بسوزاند. و بیشتر اوقات که بر کوه خورداورا بشکافت، و اگر بدریا افتد جاندارانی که در دریا باشد بسوزد.

و بسا باشد که جرم صاعقه بسیار دقیق و باریک باشد مانند شمشیر، هر گاه به چیزی خورد آنرا بدو نیم کند و اندازه انفراج بسیار اندک باشد.

حکایت کرده اند که کودکی در دشتی در خواب بود که صاعقه باورسید، و دو پای کودک جدا شد، و از او خونی بیرون نشد بواسطه داغی که از حرارت صاعقه پیدا شده بود (مباحث المشرقیه ج ۲ ص ۱۸۸)

این تاثیر در کتاب کامل در حوادث سال ۳۴۵ می نویسد:

«که در این سال صاعقه ای در قصر شیرین افتاد و دیوارهای آنرا بشکافت»

(ج ۸ ص ۱۷۴).

ص ۳۵ من ۱۲ باید دانست اصل کوه اجزاء خاک است که چون رطوبت

آب بدو آمیخت، و تأثیر حرارت آفتاب بدو رسیده و اجزاء او بهم آمیزش تمام یافت، به تدریج دروی لزوجنی و چربی و نرمی پیدا شد بر روزگاران و مدت‌های مدید، منعقد می‌شود، و سنگ می‌گردد و سختی و سستی و سبکی و گرانی سنگها با وجود مساوات جنه و حجم به حسب آمیزش اجزاست.

و چون تأثیر حرارت در اجزاه کوه و حجریات به حد اقراط و کمال می‌رسد، و یوست غالب می‌گردد، و انعقاد اجزاء سست می‌شود، از هم فرو می‌ریزد، و ریگ می‌شود. و باد آنرا در بیابان‌ها پریشان می‌سازد. و گاه از تراکم و اجتماع ریگ‌ها تل‌های عظیم و پشته‌های بزرگ پیکرمی‌شود، مانند کوهی عظیم. و چون در اجزاء ریگ نظر کرده می‌شود، بعضی از آن سرخ، و بعضی از آن سیاه، و بعضی سفید، و بهر گونه رنگهای مختلف می‌باشد که از آن و نگها در انواع سنگها یافت می‌شود. و این نیز دلیل می‌شود بر آنکه اصل ریگ سنگ ریزه‌ها بود.

ص ۴۱ س ۳ و بیشتر زلزله در کوهستان واقع می‌شود. و در زمین شوره زار و ریگستان و در خاکهای سست زلزله نمی‌باشد، جهت آنکه مسام و راه بیرون آمدن بخار در این زمینها گشاده می‌باشد. و بخار در او محتقن و مخفی نمی‌گردد، و گاه باشد که زلزله موضعی را از موضع زمین بشکافد و از آنجا چشمه آبی پدید آید.

اما سبب بر آمدن آواز از زمین و بیرون آمدن جاذ و آتش از درون زمین آنست که چون ماده ابرخه و ادخنه که در زمین محتقن و محتبس گشته و دروی پیچیده، و بسیار غلیظ شده، گاهی که در اجزاء زمین حرکت کند، از مصادمت و مقاومت بخار و دخان با یکدیگر آوازی از زمین بر آید. و این آواز اکثر در وقت پیدا شدن زلزله شنیده می‌شود. و گاه باشد که بعد از زلزله زمین مشتق شود، و آوازی هائل عظیم حادث گردد، و این بمنزله رعد باشد بر هوا.

و اما سبب بیرون آمدن باد از زمین آنست که چون ماده دخانی که در زمین محتبس و مخفی شده بسیار شود، و آغاز حرکت نماید در زمین، و منفذی و شکافی در آن موضع یافت شود، پیوسته آن دخان از آن شکاف بیرون آید، و در هر حال جوهر هوا شود. و این صورت در ولایت بدخشان واقع است. و هر ولایت

ترکستان و فارسی نیز هست برایت راویان .

و گاه باشد که آن دخان که از شکاف بیرون آید، در حال جوهر هوا شود، و مانند یخازی بر هوا شود.

اما سبب بیرون آمدن آتش از زمین آن بود که ماده دخانی که در زمین محقق بود، در آن دخان دهیتی و دسومنی و چربی باشد، و حرارت آن بسیار بود. چون حرکت نماید، و بقوت تمام موضعی را از زمین بدراند و بیرون آید، از شدت آن حرکت، حرارت در آن دخان زیاده گردد و آتش شود، و شعله زند. و این بمنزله برق بود در هوا.

و اگر این ماده دخانی لطیف بود، و شعله ای که در آن پیدا شود بسیار غلیظ نباشد، مانند نوری بر هوا شود.

و باید دانست که بسیار باشد که بی آنکه شکافی در زمین پیدا شود، از زمینهای که در او کواکی رسم می باشد، مثلا گورستانها و غارها، همین روشنائی که بنور مانند باشد بر آید، خاصه که در اجزاء این نوك (کذا) زمین گوگرد و نفت باشد، و در نظرها چنان نماید که از آن موضع نوری تابد.

ص ۴۸ م ۳ باید دانست که حکما از معدنیات آنچه ضابطه ترکیب او یافت می شود، آنرا یز پنج قسم داشته اند که حجریات است و جوهر فرار، یعنی سیماب، و ملحیات و مشتملات و متطرقات. و غیر اینها را از معدنیات عقاقر گفته اند. یعنی اصول ادویه که به مرور ادوار فلکی ییخها می شوند که هر يك را خاصیتی است و ادویه امراض می کردند.

و باید دانست که ارباب عمل، یعنی اهل صنعت کیمیا این هفت جوهر معدنیات را که طلا و نقره و قلعی و اسرب و آهن چینی و مس و آهن (است) به ملاحظه دقیق اجساد سببه گفته اند. و جسد بدن بود. و هم ایشان جوهر سیماب را ام الاجساد گفته اند، و جوهر کبریت را اب الاجساد، بنا بر آنکه معلوم شد که تولد احساد سببه از این دو جوهر است.

و هم ارباب این صنعت زوایق را ارواح گفته اند، و زرائخ و کباریت را نفوس. و چون این نفس معدنی و روح معدنی را با جسد معدنی جمع سازند، و امتزاج دهند بوجه حکمت، و قواعد این صنعت، مرده زنده گردد که هرگز

نمیرد. و نجنبند مگر گاهی که نیست گردد که حرکت او نه از برای زنده شدن بود. ص ۴۹ س ۲ ذیق پیدا شدن ذیق که به سیماب مشهور است، و جویه نیز گویند، برین وجه است که بخار آبی با بخار خاکی آمیخته می شود، بر وجهی که مقدار بخار آبی زیاده بود از مقدار بخار خاکی، و بعد از آمیزش و نضج تمام به سبب تأثیر حرارت آفتاب، آن بخار آبی منعقد می گردد، و جوهر سیماب می شود. و بدین سبب که هیچ مقداری از سیماب نبود که خالی باشد از اندک مقداری لطیف از بخار خاکی، بیوستی دروی یافت می شود که چون دست بروی می نهی دردست نمی آویزد و می گریزد. چون انعقاد جوهر سیماب به سبب تأثیر حرارت آفتاب است به وصول حرارت آتش گداخته نمی شود. (دانشنامه جهان)

ص ۵۱ س ۱۵ کبریت پیدا شدن آن بر وجهی است که بخار آبی و خاکی با هم آمیخته می شود، و آمیزش ایشان به اعتدال نزدیک می گردد، و از رطوبت لزجه دهنتی در آن جسم پیدا می شود، و مخمر می گردد، و در خمیر شدن اجزاء، هوائی در ایشان درمی آید. و به سبب برودت اندک که به بخار خاکی می رسد، منعقد می گردد، و این قسم معدنی پیدا می شود. و معدنی که از این قسم است که آنرا اجسام مشتعله گفته اند کبریت است یعنی گوگرد و زرنیخ و نطف.

اگر بخار خاکی فی الجمله زیادت بود، و دهنت اندک داشته باشد، زرنیخ شود، که آن سرخ و زرد می باشد، و به این اعتبار زرنیخ گویند.

و اگر بخار خاکی و دهنت فی الجمله زیادت بود از نوع زرنیخ، آن کبریت می شود، که آن سرخ و زرد و کبود و سفید می باشد. و به این اعتبار کبریت گفته می شود.

و اگر بخار آبی و اجزای هوائی فی الجمله زیادت بود از ماده خاکی، چون منعقد گردد جوهر نطف می شود که سیاه و سفید می باشد. و چون سبب انعقاد در این قسم اجسام مشتعله آنست که برودت فی الجمله که در ماده دخانی اثر کرده به حرارت آتش گداخته می شود. و چون دهنت و رطوبت لزجه در این قسم بسیار است، به وصول نار و رسیدن آتش مشتعل می گردد، و افروخته می شود. و چون اجزاء دخانی و رطوبت لزجه در این قسم بسیار است، خایسک و مطرقة قبول نمی کند.

ص ۵۷ ص ۱۳ قسم پنجم از معانیات جوهریست ذلّاب و متطرق غیر-
مشمعل. یعنی جسمی که گدازنده باشد و قبول خایسک و متطرقه نماید، یعنی به
ضرب خایسک پهن شود و نشکند، و به آتش افروخته نباشد مثل نقره، و آنرا
متطرقّات گفته اند.

و پطلا شلخ لاین قسم بر این وجه است که بخار آبی و بخار خاکی با
یکدیگر آمیخته و در میان اجزای هفت و چهار می پیوسته می شود، و اجزاء
بایکدیگر تخته بر می یابند، و خمیر می گردند. و هر چه کمال آمیزش می یابند، و این
هر دو ماده بخاری و دخانی به سبب برودنی که از خارج بدیشان می رسد منقد
می گردند، و بروجهی که قریب به احتداد بود. و چون آمیزش اجزاء در خلایق
استحکام است به آتش افروخته نمی شود، و آنرا هفت چیز دانسته اند. طلا و نقره
و قلع و سرب و خارصینی و مس و آهن. و تولد این هفت جوهر از دو جوهر سیاحاب
و کبوتر می باشد.

ص ۵۸ س ۱ حکیم مؤمن در کتاب تحفة المؤمنین خارصینی را روی
توقیا دانسته است. و حمد الله مستوفی دو کتاب نزهة القلوب گوید. خارصینی
معروف است لوشن سیاهی است که به سرخی زند.

و در نسخه ای از رسالة کائنات الجوز (مجهول المؤلف) نوشته شده که
خارصینی نوعی است از نجاسی که آنرا آینه ها سازند.

ص ۵۸ س ۵ طلارا ترکان آلتون خوانند، و این پاینده ترین جوهری
لصیت و دهر گدازنده است، و به آتش سوخته نشود، و به خاک ریزنده نگرود. و
بزرگترین نعمتی است که خدای تعالی بر بندگان خود ارزانی داشته، و شرای
عجم در این معنی گفته اند:

از عزیزی که سیم و زر باشد	جایش اندر دل حجر باشد
پس به زخم کلنگ و آتش تیز	تا از آن دیو بر حذر باشد
آوردنش ز سنگ خاره برون	تا از او خلق بهره ور باشد

رباعی

در کار جهان گره گشا یا که ز راست و اندر ره عشق ره نما یا که ز راست

گر مذهب و اعتقاد فاسد نشدی من فاش بگفتمی خدا را که زراست

ایضاً

ای در توئی آنکه جامع لذاتی محبوب خلایق بومسه اوقاتی

ای زر تو خدا نه ای ولیکن بخدا ستار عیوب و قاضی حاجاتی

طبع زر گرم و تراست به درجه دوم. خاصیتش فرح دل و روشنائی چشم و قوت مزاج دهد. (نزهة القلوب)

ص ۶۰ س ۱۱ سیم رابعی از فارسیان نقره خوانند، و ترکان گوش خوانند، و نزدیکترین جوهری است به زر. و او نیز چون زرقاضی حاجاتست، و منفعت اوعام تراست، اما زود زوال پذیرد، و به ادویه حاره سوخته گردد، و از کثرت نهادن خاکستر شود. (نزهة القلوب)

ص ۶۱ س ۳ مس به انواع است یکی سرخ صافی دوم سرخی که با زردی زند، طبعش گرم و خشک است به درجه دوم. (نزهة القلوب)

ص ۶۱ س ۴ قلمی فارسیان آنرا ارزیز خوانند، چند صفت دارد، بهترینش سفید زرقام صافی دیر گداز بود. (نزهة القلوب)

ص ۷۲ س ۱ باغض الخل. باغض بمعنى دشمن والخل بمعنى سرکه، باغض الخل نام سنگی است که دشمن سرکه است، چون آنرا در سرکه اندازند از سرکه بیرون جهد، و در سرکه قرار نگیرد. بدین سبب این اسم بر او اطلاق کرده اند. آورده اند که جای آن در ولایت مغرب است. (تنسوخنامه ایلخانی چاپ بنیاد فرهنگ صفحه ۱۴۵)

the same way, the \mathcal{H}^1 -norm of \mathbf{u}_h is bounded by the \mathcal{H}^1 -norm of \mathbf{u} .

For the L^2 -error, we use the following lemma (see [10, Lemma 4.1]).

Lemma 4.1. *Let $\mathbf{u} \in \mathbf{H}^1(\Omega)$ and $\mathbf{u}_h \in \mathbf{H}_0^1(\Omega)$ be a function satisfying*

$$(\mathbf{u} - \mathbf{u}_h, \mathbf{v}_h) = 0 \quad \forall \mathbf{v}_h \in \mathbf{H}_0^1(\Omega), \quad (4.1)$$

then the L^2 -error of \mathbf{u}_h is bounded by the \mathcal{H}^1 -error of \mathbf{u}_h :

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{\mathcal{H}^1(\Omega)}, \quad (4.2)$$

where C is a constant depending only on Ω .

Combining (4.1) with (4.2), we obtain the following estimate for the L^2 -error of \mathbf{u}_h . For simplicity, we assume that $\mathbf{u} \in \mathbf{H}^1(\Omega)$ and $\mathbf{u}_h \in \mathbf{H}_0^1(\Omega)$ satisfy (4.1). Let \mathbf{u}_h^* be the \mathcal{H}^1 -projection of \mathbf{u} onto $\mathbf{H}_0^1(\Omega)$, i.e., $(\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*, \mathbf{v}_h) = 0$ for all $\mathbf{v}_h \in \mathbf{H}_0^1(\Omega)$. Then, by (4.1) and (4.2), we have

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{\mathcal{H}^1(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{\mathcal{H}^1(\Omega)}.$$

Since \mathbf{u}_h^* is the \mathcal{H}^1 -projection of \mathbf{u} onto $\mathbf{H}_0^1(\Omega)$, we have

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{\mathcal{H}^1(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{L^2(\Omega)}.$$

Combining the above two estimates, we obtain the following estimate for the L^2 -error of \mathbf{u}_h .

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{L^2(\Omega)}.$$

Since \mathbf{u}_h^* is the \mathcal{H}^1 -projection of \mathbf{u} onto $\mathbf{H}_0^1(\Omega)$, we have

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{\mathcal{H}^1(\Omega)}.$$

Combining the above two estimates, we obtain the following estimate for the L^2 -error of \mathbf{u}_h .

$$\|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\mathbf{u} - \mathbf{u}_h^*\|_{L^2(\Omega)}.$$

شرح و تفسیر لغات و اصطلاحات

۲۸	اسمر گندم گون	۱۱	آبگیر استخر، تالاب، شمر
۴۱	اضطراب جنیدن، لرزیدن، طپیدن		آرامیدن آسودن، قرار گرفتن، ساکن شدن
	افراط ضد تفریط، از حد در گذشتن	۶	
۱۵/۱۴/۱۲			آویزد از مصدر آویختن، فروهشتن، پیچیده شدن
	اقناع بامری راضی شدن و قبول کردن	۲۰	
۵۸	املاحصاد سیماب	۱۰۲	آلبون زر، طلا
۸۱	انبساط فراخی، گشاد شدن	۸۳	ابرنك ابری
۷۱	انجذاب کشیده شدن	۹۹	ابخره جمع بخار
۲۲	انعطاف باز گردیدن، دوتاشدن	۵۸	ابالاجساد گوگرد و کبریت
۹۹	انعقاد	۵۸ ح	ابوالارواح سیماب
	انعکاس نمودار شدن شکل چیزی در جسم	۹۹/۸۳	ادخنه جمع دخان، دودها
۲۷/۹۶	شفاف مانند آینه و آب	۶	استهالت از حال بگردیدن، تغییر کیفیت
۹۸/۳۳	انفراج رخنه شکاف شدن شکاف		ارواح به اصطلاح اهل صنعت کیمیا
۳۲	انفصالگاه جای جدائی دو چیز از هم	۱۰۰	زیبقهاست
	انگیزد از انگیزختن، جنبانیدن، از جای بلند ساختن، برشوراندیدن		استقصاء کوشش برای رسیدن به نهایت
	باد جنوب بادی که از جنوب جنبد در برابر شمال	۲۶	مسأله، بدقت بررسی کردن
۱۸			اسحاق نرم سائیده شدن
		۶۷	چیزی با هم آوردن

باد دبور (دبور بفتح دال) بادی که از جانب مغرب وزد سوی مشرق	باد دبور (دبور بفتح دال) بادی که از جانب مغرب وزد سوی مشرق
۱۹/۱۸	۱۹/۱۸
باد شمال بادی که از دست راست جنب	باد شمال بادی که از دست راست جنب
۱۹/۱۸	۱۹/۱۸
باد صبا بادی که از سوی مشرق بجانب مغرب وزد	باد صبا بادی که از سوی مشرق بجانب مغرب وزد
۱۸	۱۸
بارد سرد و خنک	بارد سرد و خنک
۷۰/۱۳	۷۰/۱۳
باغض الغل سنگ دشمن سر که ۱۰۳/۷۲	باغض الغل سنگ دشمن سر که ۱۰۳/۷۲
بلبله حوضی کوچک سر و اندرون	بلبله حوضی کوچک سر و اندرون
فراخ که آب کثیف در آن جمع شود	فراخ که آب کثیف در آن جمع شود
۱۹	۱۹
برگمانشغن نصب نمودن بر کاری	برگمانشغن نصب نمودن بر کاری
۳۲	۳۲
برودت سردی و خنکی	برودت سردی و خنکی
۱۶/۱۱	۱۶/۱۱
بویان کردن برشته کردن	بویان کردن برشته کردن
۶۵	۶۵
بدیج زمین فراخ	بدیج زمین فراخ
۲۲	۲۲
بز (بضم) برف ریزه ها که در شفت سرما از آسمان ریزد	بز (بضم) برف ریزه ها که در شفت سرما از آسمان ریزد
۱۵ ح	۱۵ ح
بژاک	بژاک
بشاک (بفتح اول و ثانی) شبنم	بشاک (بفتح اول و ثانی) شبنم
۸۱/۱۵	۸۱/۱۵
بوسه متصل	بوسه متصل
۲۲	۲۲
پیش باز استقبال کننده، استقبال کردن	پیش باز استقبال کننده، استقبال کردن
۲۰	۲۰
هجر سنگه شدن مثل سنگ سخت	هجر سنگه شدن مثل سنگ سخت
گردیدن	گردیدن
تحلیل از هم گشادن، نیست کردن چیزی	تحلیل از هم گشادن، نیست کردن چیزی
بگداختن	بگداختن
تخلخل ضد تکلیف، جدا شدن اجزای	تخلخل ضد تکلیف، جدا شدن اجزای
چیزی از یکدیگر، دوری اجزاء	چیزی از یکدیگر، دوری اجزاء
جسم از یکدیگر	جسم از یکدیگر
۲۲/۳۲	۲۲/۳۲
تخمیر سرشتن	تخمیر سرشتن
۳۷ ح	۳۷ ح
تشقیق شکافتن	تشقیق شکافتن
۶۹	۶۹
تشنج کشیده شدن عضو که از حرکت انبساطی بازماند، ترنجیدگی	تشنج کشیده شدن عضو که از حرکت انبساطی بازماند، ترنجیدگی
۳۳/۱۲	۳۳/۱۲
برآمدن بر جای بلند و به اصطلاح اطباء و اهل صنعت اجزای لطیف بعض ادویه را به تف	برآمدن بر جای بلند و به اصطلاح اطباء و اهل صنعت اجزای لطیف بعض ادویه را به تف
آتش از میان دیک به سرپوش آن منجمد ساختن چنانکه نوشادر و کافور را کنند	آتش از میان دیک به سرپوش آن منجمد ساختن چنانکه نوشادر و کافور را کنند
۵۷	۵۷
تقویس دندان، بلندی و پستی	تقویس دندان، بلندی و پستی
۱۴	۱۴
تفت ریزش شدن	تفت ریزش شدن
۶۷/۶۶	۶۷/۶۶
تفخیر در کتب لغت بمعنی پختن آتش گل را و سفال و خزف نمودن آن یاد شده ولی طریحی در کتاب مجمع البحرین فعلی از مصدر	تفخیر در کتب لغت بمعنی پختن آتش گل را و سفال و خزف نمودن آن یاد شده ولی طریحی در کتاب مجمع البحرین فعلی از مصدر
تفخیر بمعنی مذکور بکار برده و گفته «الفخار بالفتح والتشدید طین قد فخرته النار، فاذا افتخر فهو خزف و صصال»	تفخیر بمعنی مذکور بکار برده و گفته «الفخار بالفتح والتشدید طین قد فخرته النار، فاذا افتخر فهو خزف و صصال»
۳۷	۳۷
تفضل افزونی جستن	تفضل افزونی جستن
۶۵	۶۵
تقویس کج گردیدن، کوژ شدن	تقویس کج گردیدن، کوژ شدن
۲۲	۲۲
تکلیس چیزی را به حرارت به درجه ای رسانند که آهک شود	تکلیس چیزی را به حرارت به درجه ای رسانند که آهک شود

تمدد کشیده شدن و دراز کشیدن ۶۹	خرق (بفتح اول) دریدن و پاره شدن
تموج موج زدن آب، جنبش و حرکت ۸۳	خرمن ماه هاله ۹۳
ثقل (بضم) جرم چیزها که فسرده باشند، رسوبات، درد ته نشین شده ۶	خریف (فصل) فصل پائیز - فصل خزان ۳۸
ثقل بار گران ۶	خضرت (بضم اول) سبزی ۳۰
ثقیل گران، چیزی که به طبع به جانب مرکز حرکت کند ۸-۶	خفت سبکی ۶
جایبه حوض کلان و جای گرد آمدن آب ۸۷	خلاص (بکسر) بوته زر گران، و بفتح رهائی - رستن ۵۳
جامد فسرده و منجمد شده ۵۲	خوض کردن تعمق نمودن در چیزی ۴-۵
جذب (بفتح) کشیدن ۷۱	درخشش نوعی سنگ که از افتادن صاعقه حاصل شود و بالماس ماند ۹۷
جرم جسم، و اکثر بر فلکیات و معدنیات اطلاق شود ۱۲	دسومت چربی خواه نباتی و خواه حیوانی ۸۴-۹۹
جر بیش بلغور - نیم کوفته ۶۵	دمیدن نفس در چیزی کردن ۲۰
جزع (بفتح اول و سکون دوم) مهرة سلیمانی که سفید و سیاه باشد ۲۲	دهنیت چربی چه نباتی و چه حیوانی ۲۰
جلید یژ - شبنمی که از سرما متجمد گردد ۱۵	دوسنده چسبنده - لفزنده
جمد (بفتحین) یخ - آب منجمد ۳۵	دیگ آثال دیگی که صاحبان صناعت بکار دارند ۵۶
جمره تف زمین - اخگر ۲۶	ذائب ذوب شونده - گدازنده ۱۰۱
حائل بازدارنده - مانع میان دو چیز ۲۷	ذات الذوائب دارای دنباله ها ۹-۲۳
حریق سوزش و سوخته شده - و آتش زبان کشیده ۲۰-۲۱	ذو ذنب ستاره دنباله دار ۱۶
حمزت (بضم) سرخی ۲۱-۲۹	ذنب (محرکه، دنب، اذتاب جمع) ذوابه (بالضم) گیسو
خارصینی آهن چینی ۶۳	ذو ذوائب ستاره دارای چند گیسو و شعاع ۲۴
خایسك پتك - چکش ۱۰۱	ذو ذوائبتین ستاره دارای دو گیسو و دو شعاع ۱۶-۲۴
خایه تخم مرغ ۱۵	ذو ذوابه ستاره ای که بشکل گیسو گاهی بر آید ۲۲

ذوالالحیه دارای ریش - صاحب ریش	جلا	۴
ومحاسن	زرنیخ جمع زرانیک	۱۰۱-۱۰۰
رای العین بچشم دیدن	زلزل جمع زلزله - زمین لرزه	۴۰
رخاوت (بفتح اول) - نرمی و سستی -	زمهریو سردی سخت، محل آن در وسط	
فراخی زیست	هواین کره زمین و کره ناره	۱۹-۱۴
رخو نرم از هر چیزی	زنگار چرکی که بر روی آهن و مس	
رخت اسباب و کالا و متاع خانه مانند	نشیند	۶۳
ظروف مسی	زوبعه گردباد - جمع زوابع	۱۹
رش باران اندک - رشی بارانی	زریق معرب جیوه - سیما	۴۹
۸۹-۹۶	ژاله تگرگ - شبنم	۱۳
رصاص (بفتح را) قلعی - سرب	ستبر (بکسر اول) گنده و غلیظ - ضد	
رطب (رطب بفتح اول و سکون ثانی)	باریک	۲۷
تر، ضد خشک، چیزی که به	ستبری گندگی و غلظت	
خاصیت و تأثیر تر باشد	سحاب ابر - ابر بهاری	۷۰-۷
رعد آواز ابر - تندر	سحاق از ماده سحق (در لغت عرب	۱۶
رف پیش آمدگی که در اطراف دیگ	مصدری بدین وزن نیامده است)	۶۹
سازند که مواد تصعید شده در	سحق سودن و کوفتن و ریز کردن	
آنجا نشینند - بر آمدگی سکوی	سرنج (بر وزن سمند) چیزی است مصنوع	
در خانه	که از دردی زبیک و کبریت حاصل	
روی توقیا خار صینی	شود	۶۲۵
زاج معرب زاک و آن گوهری است	سفال آوند گل و خزف	۳۷-۴۵
کافی شبیه به نمک	سمرت گندم گونی، رنگ بین سفیدی	
زخم آسیب - جراحت و ریش	وسپاهی	۲۵-۱۹
زدایش اسم است از زدودن - زدایندگی	سمع گوش، آلت شنوائی	
۹۵	سوخته پارچه ای که بدان از سنگ و	
زده ده پاک و زنگ از چیزی دور شده	چخماق آتش افروزند	۳۱-۴۲

شب	(بفتح اول و تشدید دوم) نوعی	صیقلی	زدوده شده - تابان
از زاج	۵۷-۳۹	ضباب	نرم ۷۹
شب‌نم	رطوبتی که از هوا بردرختان	طباق	(بکسر اول) طبقاتی که بعضی
مترشح شود	۱۵	بر بای بعضی باشد	۶۱-۴۶
شمع	موم - آنچه برای روشنی	طفاوة	خرمن ماه و خرمن آفتاب ۹۶
سوزند	۷۱	عاد	قومی که هود علیه السلام بر سالت
شموس جمع شمس، خورشید	۲۳	نزد ایشان رفت چون نافرمانی	کردند و دعوت او را نپذیرفتند
شمسه آفتابک		به طوفان باد نابود شدند	۱۹
شنگرف ماده رنگینی که از سیماب و		عجین	خمیر و سرشته ۳۲
گوگرد سازند	۶۴-۶۲	عصا	نوعی از چوب دستی، قسمی از
صاعقه	برقی که از آسمان بر زمین افتد	نباذک که بر صورت چوب دستی	در آسمان پدیدار شود ۲۶-۲۵
آتش که از ابر بیفتد	۴۳-۳۲	عقاقیر	ادویه‌ای که از بیخ نباتات بدست
صرصر باد تند و باد سخت آواز، یا باد		آید	۱۰۰
سخت سرد	۱۹	علک	صمغ - سقز - مصطکی، هر
صریر آواز قلم که به وقت نوشتن بر		صمغی که خاییده شود و سیلان	نکند ۶۶
آید، مطلق آواز	۶۱	علوکت	حالت صمغی یافتن (در کتب
صعرت زردی و سیاهی از لغات اشداد		غلظ	لفت یافت نشد) ۶۷
است	۲۸	مانند برف از آسمان ریزد، یز	ستبر ۳۵
صقالت زدودگی، صیقل کردن	۱۵	صقیل	زدوده شده و روشن ۲۶-۲۵
صقیع پشک که در شیای تیر ماه بر زمین		صلابت سختی و سخت شدن	۹۷-۶۹
مانند برف از آسمان ریزد، یز		سلب (بضم اول) سخت استوار -	
	۸۱-۱۵	درشت	۲۹
		فقد	گشادگی و شکافتن ۵۳-۵۱
		فردن	بسته شدن ۳۲
		فقاع	شراب غیر مسکر - بوزه‌ای که

لطیف ضد کثیف - آنچه عاجز چشم	۳۷	از برنج سازند
از دیدن نور نباشد ۵۳		قاضی الحاجات بر آورنده حاجات -
متخلخل (بضم اول) گشادگی و جدائی	۳۲	کنایه از زروسیم مسکوک
اجزاء جسم ۴۰-۴۴-۶۹		قصری حرکتی که ارادی و طبیعی نباشد
متشابه الاجزاء اجزاء مانند شونده ۵۹	۳۳	و محرکی داشته باشد
متشج پوست در کشیده و ترنجیده		قلعی رصاص سفید - منسوب به قلع
۱۲-۱۳		قوس قزح رنگین کمان - کمان رستم و
متطرق قابل چکش و متطرق بودن، جمع		آنرا کمان شیطان هم گویند ۲۶
آن متطرقات ۱۰۰-۱۰۱	۹۹	کاواک میان توی - بوج
متکافی برابر شونده ۲۹	۵۱-۱۰۱	کبریت گوگرد
متلاشی پریشان و خراب و معدوم ۵۶		کثافت ضد لطافت - ستر و غلیظ شدن
مجاری جمع مجری راههای روان شدن	۲۳	و فراهم شدن
آب و غیره ۴۲-۵۹		کثیف هر جسمی که درهم شده
محبس بازداشته و بند گردیده ۹۹		و بدین سبب حجمش کمتر شده
محقق بازداشته شده ۹۹		باشد - آن است که عاجز چشم
محلول بازنده و حل شده در آب -	۲۳-۵۳	از دیدن نور باشد
۲۹-۵۸-۶۵		کشته خاموش - شمع کشته - یعنی
مخمّر سرشته شده ۱۰۰	۲۱	شمع خاموش
مرئی آنچه دیده شود، جمع آن مرئیات	۹۲	کمان رستم رنگین کمان
۱۷-۲۲	۲۸	گداختن ذوب شدن
مزا حمت تنگی نمودن بر کسی و چیزی ۱۶	۳۲	گزارگاه جای عبور
مزمّن دیرینه و کهنه - بر جای مانده	۱۶	مگر اید میل کند و رغبت نماید
مسام سوراخهای ریز بدن زیر هر بن	۱۷	لاجرم ناگزیر و ناچار
موی ۳۹-۹۹		لجاج (بفتح اول) ستیزه و پیکار ۲۷-۵۲
مسامت موازی - برابر - هم سمت ۱۱		لزوج (بفتح اول) چسبنده - لغزان
مستحیل محال و ناممکن - از حالی به -	۳۲-۵۲-۱۰۰	
حالی شونده		لزوجت (بضم اول و ثانی) چسبندگی ۶۶

ملون رنگارنگ شده - رنگ آمیزی ۵۲	مستولی دست یا بنده بر کسی یا چیزی ۱۱-۱۰
مماس با هم سائیده شده - جای بهم ۲۵	مستوی هموار و برابر ۲۴-۲۲
ممتزج آمیخته شونده - آمیزنده ۶۱	مسحق سوده و کوفته ۶۷
ممزوج آمیخته شده ۶۲	مسقط حجر باصطلاح مهندسان موقع
منافرت رمیدگی، دوری کردن ۷۱	عمود خارج از بالای شکل بر قاعده
منجمد یخ بسته - فسرده ۹۹	مسموعات شنیدنیها - شنوده‌ها ۲۷
منتق شکافه شده ۹۹	مشتمل بر افروخته و شعله‌ور ۲۴
منعقد بسته شده ۵۸	مشغلات سوختنی‌ها ۱۰۰
منقضه پراکنده شونده در هوا، فرو افتاده ۲۱	مشعبدان مردم شعبده باز ۱۵
منقطع جدا شونده، بریده گردیده ۲۰	مصادمت آسیب و صدمه رسانیدن ۹۹
نحل زنبور عسل ۷۱	مصعد (بفتح) جای بالا آمدن (و بضم
نزم (بکسر نون و فتح زای فارسی) بخاری که در هوای زمستان به صبح پدید آید و ملاصق زمین باشد و آنرا بعربی ضباب گویند ۱۲	و فتح صاد و کسر عین مهمله (مشده) بر جای بالا رونده - بالا رفته ۵۶-۵۷
نضج (بضم) رسیدن میوه و پختن هر چیز - پختن ماده و خلط و به اصطلاح اطباء لایق خروج شدن خلط غلیظ اندر رقیق و یا رقیق شدن غلیظ است ۵۹	مضرس دنداندار ۱۳
نضیج میوه پخته و هر چیز که پختگی آن از تف آتش نباشد ۳۲-۵۲	مظلم شب تاریک ۲۵
نفوذ کردن در گذشتن و وارد شدن، جاری شدن ۳۱	مضمحل (بضم اول) محوشونده و ناچیز و سست ۳۲
	مطرقة چکش ۱۰۱
	معاینه (بضم اول) چیزی را روبرو دیدن ۳۴
	معتاد عادت شده ۳۰
	مقناطیس سنگ آهن ربا ۷۱
	مکافی (بضم میم) مساوی - برابر ۴۱
	مکبه سرپوش ۵۶-۸۱

نفس	به اصطلاح کیمیاگران زرنیخ و	هباء	غبار و گرد هوا که در آفتاب از
کبریت است	۱۰۰	روزن پیدا آید	
نفس	سیاهی دوات، مرکب	۶۴	هفت گوه ران فلزات
نیازك	نیزه کوتاه	۲۶-۱۵	یابس خشك، خشکی کننده
هاله	حلقه و دایره ای که بر گرد ماه	۷۰	یبوست (بضم تبین) خشکی
	بسبب بخارات زمینی پیدا شود		
	خرمن ماه	۳۱	

فهرست اعلام

نام اشخاص

ابن الاثير	۹۸/۸۹/۸۸/۸۴	عماد الدين ر.ك. به ابن الخوام فخر رازی
ابن الخوام بغدادی	۹۳	(امام)
ابو البركات بغدادی	۹۳	فخر الملك مظفر
ابو علی سینا شیخ الرئيس	۹۳/۹۲/۸۶	قطب الدين شیرازی
	۹۶/۹۵	كمال الدين حسن فارسی ر.ك. به حسن فارسی
ابو الفتح مظفر ر.ك. به فخر الملك الخ بك		محمد (ص)
(میرزا)	۸۷	مظفر اسفزاری
تهانوی	۹۰	مظفر جنابدی (ملا)
حكيم مؤمن	۱۰۲	محقق شیروانی
حسن فارسی کمال الدين	۹۴/۹۳	محقق طوسی (خواجه نصیر الدين)
حمد الله مستوفی	۱۰۲	معزی (امیر)
شهمردان بن ابی الخیر	۳۴	مشکوة (استاد)
علاء الدين قوشچی	۸۷	میرسید شریف
علی بن حسن فارسی	۹۳	همائی (استاد)

نام جایها

اصفهان	۹۳/۳۴	فارس
بدخشان	۹۹	فرغانه
بنیاد فرهنگ	۱۰۳	قصر شیرین
تبریز	۹۳	کاشان

۹۳/۷۷/۸۴	کتابخانه مجلس شورای اسلامی	۱۰۰	ترکستان
۳/۸۵	مصر	۸۷	سمرقند
۳۴	نور	۹۸	شیراز
۹۸/۳۳	هرات	۳۴	طبرستان
۱۰۳	ولایت مغرب	۹۲	طهران
		۱۹	عاد

نام کتابها

۸۴	آندراج	۹۵/۴	آثار علوی
۸۴	اقرب الموارد	۹۳	اساس القواعد
۹۳	البصائر	۸۱/۸۰/۷۹	برهان قاطع
۹۳	تذکرة الاحیاء	۱۰۲	تحفه المؤمنین
۹۶/۹۳/۹۱/۸۷/۸۴	تنبیهای المنجمین	۹۰	التفهیم
۹۴/۹۳	تنقیح المناظر	۱۰۳	تنسوخنامه ایلخانی
۸۳/۸۲/۸۰/۷۹/۷۸	دانشنامه جهان	۹۰	خلاصة الحساب
۱۰۱/۹۵/۹۲/۹۱/۸۹/۸۸		۹۶	رسالة کائنات الجو و اسباب حدوث الاثار
۹۸/۹۶/۹۴/۹۳/۸۴	شرح مواقف	۹۰	شرح خلاصة الحساب
۹۳	فوائد بوائیه	۹۶/۹۵/۹۳/۸۶	طبیعیات شفا
۹۸/۸۹/۸۸/۸۴	کامل التواریخ	۱۰۲/۸۲/۸۱	کائنات الجو
۹۸	مباحث مشرقیه	۹۰	کشاف اصطلاحات العلوم
۸۰	منتهی الارب	۹۳	المعتبر ابو البرکات بغدادی
۱۰۳/۱۰۲	نزهة القلوب	۴۴	نزهت نامه علائی

اصلاحات

صفحه	سطر	صورت صحیح	صفحه	سطر	صورت صحیح
۹	مقدمه ۲۳	وفخر الامة	۷۵	۵	از ابوحاتم اسفزاری
۱۴	مقدمه ۱۱	علاء الدولة	۷۵	۱۴-۱۵	آنچه در میان دو قلابست در نقل
۱۷	۱۹	۹-ن: شنود ۱-آنچه میان...			محقق شیروانی است و در
		ظ: شنوده شود			نسخه اصل رساله نیست
۱۹	۱۱	(یعنی باد کبیر رومی)	۷۶	۲۲	و کم من عائب قولا
۱۹	۱۲	دوی دیگر (دوی) زائد است	۷۷	۲	نفعی نه
۲۷	۳	مسقط حجر عمود	۷۷	۱۵	باشد خواه بدفعه،
۲۷	۱۷	نقطه ممر عمود	۷۷	۲۱	و بسبب این
۳۰	۱۳	معاینه	۷۷	۲۷	و اما سبب پیدا شدن
۳۱	۱۰	رسد، در آن اجزاء	۷۸	۵	اجزاء صغیره هوائی
۳۴	۱۴	شهمردان	۷۸	۲۶	که بدو می رسد
۳۵	۲	اندر حادثها	۷۹	۶	ضباب گویند
۳۸	۱۸	است در-	۷۹	۲۲	خرد شفاف یخ بسته و میان
۳۹	۳	از آن راه ۵، برود	۸۱	۱۴	کانه مکبه
۴۰	۵-۶	(۵) پرانتز زائد است	۸۲	۲	برسنگ اگر
۴۰	۱۷	مر: چیزی ندیده است که بوی	۸۳	۱۱	فرود آیند
		و طعمش را بگردانندی	۸۵	۲	ذوات الذوانب
۴۷	۳	بر او نتابد مدت های	۸۵	۹-۸	آتش در او در گجیرد
۵۱	۵	و اگر کسی پیش			

صفحه	سطر	صورت صحیح	صفحه	سطر	صورت صحیح
۸۶	۲	(تا)	۹۵	۱۵	مساوی باشند
۸۶	۲۱	شررها از او جدا	۱۰۰	۲۳	که تولد اجساد
۸۶	۲۴	واما علی صورة	۱۰۱	۲	مشهور است
۸۶	۲۵	فبقی قریبا	۱۰۵	۷	ام الاجساد
۸۷	۱۷	گیسو باشد و آنکه	۱۰۵	۱۰	ابوالاجساد
۸۷	۲۳	نسخه خطی کتابخانه (آثار	۱۰۵	۱۱	انعقاد بسته شدن
		علوی) زائد است	۱۰۶	۱۸	وازا این کلمه مصدری باین معنی
۸۸	۷	ظاهراً (شمیسه) درست است			در کتب لغت عرب یاد نشده
۹۰	۹	مسطح حجر را			است ، ولی
۹۰	۱۵	علی سطح الموازی	۱۰۷	۱۴	جریش
۹۳	۲۱	ظ : کتب عالیہ	۱۰۹	۴	بر بالای
۹۴	۱	لکنه ای	۱۱۳	۳	فخر رازی (امام)
۹۴	۲۳	دیده و ماه واقع	۱۱۳	۶	الغ یك (میرزا)